

УДК 658.512.011.56: 681.3.06

К.Э.Кудряшов (4 курс, каф. ИУС), В.П.Котляров, к.т.н., проф.

МЕТОД ГЕНЕРАЦИИ ТЕСТОВ НА ЯЗЫКЕ C# НА ОСНОВЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ШАБЛОНОВ

Работа посвящена исследованию методики генерации тестов из абстрактного представления на основе формальной спецификации систем.

Тестирование – неотъемлемая часть разработки ПО, играющая критическую роль в его качестве. Аналитики определили, что 70% времени создания новых программных продуктов тратится на тестирование, при этом на него расходуется 50% проектного бюджета. Таким образом, повышение эффективности тестирования жизненно необходимо.

В практике ручной разработки тестовых наборов требования по покрытию вынужденно ослабляются, поскольку время тестирования проекта жестко ограничено. В сочетании с возможными (и неизбежными для реальных задач) ошибками при кодировании тестов это ведет к ложной уверенности в надежности и адекватности продукта.

Используя специальные инструментальные средства, возможно без ошибок генерировать тесты по спецификациям без жесткого ограничения количества тестов и тестового покрытия требований. Поэтому, чем более автоматизирован процесс создания и прогонки тестов, тем выше качество системы, прошедшей тестирование. Таким образом, нужно стремиться минимизировать участие человека при подготовке и прогоне тестов.

Система автоматизации тестирования Test Automation Toolset (TAT) по тестовым сценариям в виде MSC, расширенных макроподстановками, переменными, временными спецификациями, автоматически создает абстрактный тестовый набор (АТН) на языке Tcl. АТН является спецификацией множества тестов, независимых от любой конкретной реализации протокола или тестовой платформы.

Из абстрактной формы представления необходимо генерировать тестовый набор на целевом языке. Предлагается использовать механизм шаблонов генерации кода. В случае использования шаблона пользователь получает тестовый набор на целевом языке (C#). При этом на протяжении всего процесса создания тестового набора система будет использовать конфигурационные файлы, задаваемые пользователем для максимальной настройки генерируемого кода на тестируемую систему. Генерируемый код обладает существенной гибкостью. Его структура данных, функциональная организация не зависят от внешней тестируемой системы. Все системнозависимые операции реализуются в программе-адаптере, которая служит для сопряжения интерфейсов тестируемой системы и теста.

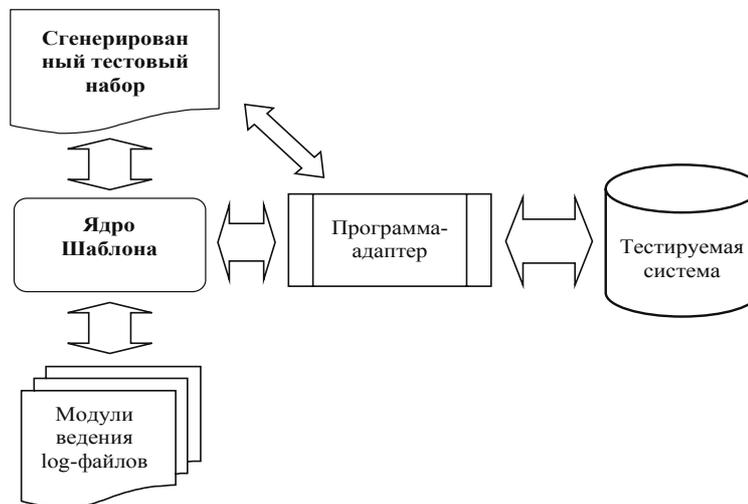
В общей структуре шаблона можно выделить следующие части:

- ядро шаблона - отдельный программный модуль на языке C#, не участвующий в процессе генерации и подключаемый к системе при непосредственной сборке;
- модуль на языке tcl, генерирующий тест на C# на основе абстрактного тестового набора и конфигурационного файла;
- модули для протоколирования в текстовом, HTML и MSC-PR форматах в виде отдельных программных модулей на языке C#.

В качестве недостатков такого подхода необходимо отметить возрастание объема и снижение оптимальности генерируемого кода. Как следствие, мы имеем уменьшение производительности при исполнении тестового набора. Но необходимо отметить и

существенное увеличение возможности переиспользования кода (ядро шаблона, модули протоколирования, частично программа-адаптер).

Преимущества данной технологии по сравнению с ручным и скриптовым тестированием: сокращение ручного труда по написанию тестов, увеличение покрытия тестами функциональной спецификации тестируемой системы, сокращение трудоемкости модификации тестов, уменьшение времени тестирования.



Данная технология использовалась для тестирования автоматизированной системы управления складом подшипников для ОЖД и в практикуме к курсу по тестированию для компании Microsoft.