

УДК 662.642: 621.926.7

А.А.Тихомиров (5 курс, каф. ИУС), Д.С. Суворов (5 курс, каф. ИУС)  
В.П. Котляров, к.т.н., проф.

## ГЕНЕРАТОР C-ТЕСТОВ НА БАЗЕ MSC-ДИАГРАММ

Для достижения высокого качества программных продуктов среднего и большого объёма используются средства автоматизированного тестирования. Автоматизация тестирования позволяет сокращать длительность и трудоёмкость тестирования и достигать высокого качества программ при меньших суммарных затратах.

Целью работы является исследование возможности автоматического преобразования тестовых наборов, описанных с помощью языка MSC в тесты на языке C и разработка инструмента автоматической генерации тестов.

MSC (Message Sequence Chart- диаграмма последовательности событий) является одним из языков формального описания событийно-ориентированной системы. Диаграмма MSC представляет собой набор сущностей, взаимодействующих параллельно и обменивающихся сообщениями в асинхронном режиме. Таким образом, MSC описывает набор сценариев поведения системы, где каждый сценарий представляет собой простейшую последовательность событий. Графическое представление языка удобно для создания функциональной спецификации системы и описания сложного динамического поведения. Взаимодействие компонентов системы и внешнего окружения является основой для разработки тестовых наборов.

Конечным результатом данной работы является создание системы автоматического тестирования программного продукта, состоящей из следующих основных компонент: модуля преобразования управляющих воздействий (wrapper), управляющего модуля тестового окружения и тестовых наборов на языке C. Модуль преобразования управляющих воздействий создаётся тестировщиком на языке C, тогда как остальные модули системы генерируются автоматически.

С этой целью в ходе работы был разработан инструмент “генератор C-тестов”, позволяющий автоматически создавать управляющий модуль тестового окружения и тестовые наборы на языке C. В качестве входной информации генератор использует следующие компоненты: тестовый набор в формате текстового представления MSC, SDL (Specification and Definition Language) описание сигналов, используемый в модели MSC, а также файлы, содержащие описание сущностей и типизации конструкций SDL.

Для решения этой задачи были разработаны основные принципы преобразования элементной базы языка MSC. Сущности MSC были разделены на два класса: сущности, представляющие объекты тестируемой модели и внешнее окружение. Сигналы, посылаемые моделью во внешнее окружение, являются вызовами соответствующих косвенно-вызываемых функций. Сигналы, посылаемые сущностям модели, преобразуются в вызовы функций модуля преобразования управляющих воздействий.

В результате интеграции сгенерированных модулей, модуля преобразования управляющих воздействий и модели, создаётся система автоматического тестирования, в ходе работы которой создаётся файл результатов, содержащий сведения о корректности работы системы.

Проведенные исследования показали, что при использовании системы экономится порядка 75% трудоёмкости по сравнению с ручным тестированием.

*Результаты:* Предложена технология автоматизированного тестирования с использованием MSC диаграмм и разработан инструмент для автоматической генерации управляющего модуля тестового окружения и тестовых наборов на языке C.