

ЯЗЫК АВТОМАТНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ КЕНТАВР

А.Г. Бурса, доцент, канд. тех. наук, ГБУЗ «ПГТУ»,
Д.С. Симоненко, ст.гр.3-06-ИН, программист, ОАО «Азовмаш»

При создании программных систем возникает потребность в объектах, изменяющих поведение в зависимости от состояния. Для этого используется автоматное программирование, основанное на применении конечных автоматов, описывающих поведения программ.

Конечный автомат – это формализм для UML-моделирования поведения элементов модели системы в форме последовательности состояний. Состояние – это интегральная характеристика входных воздействий прошлого, влияющих на реакцию сущности в настоящем. Входное воздействие – это вектор событий и входных переменных. Событие – это описание факта в пространстве и во времени. Смена состояний определяется функцией переходов автомата. В итоге программная система представляется совокупностью автоматизированных объектов управления, состоящих из: управляющей части (определяет логику поведения) и управляемой части (выполняет действия).

На основании обобщенного анализа языков автоматного программирования (SMC, State Machine, MPS и др.) выявлены их достоинства и недостатки. Разработан новый текстовый язык Кентавр автоматного программирования. Процесс программирования на нём включает следующие этапы. 1. На основе анализа предметной области система описывается UML-диаграммой состояний. 2. Выделяются источники событий (активны), объекты управления (пассивны) и автоматы (активизируются событиями). 3. Строится граф переходов Мура-Мили. 4. На основе синтаксических конструкций языка строится шаблон программной системы.

Язык Кентавр имеет С-базированный синтаксис, реализован в виде макросов и шаблонов (они реализованы с помощью препроцессорных средств и средств обобщенного программирования). Язык позволяет: описывать пассивные и активные состояния автомата, сложные автоматы и подавтоматы, оперировать событиями, сторожевыми условиями переходов и сообщениями, сохранять и восстанавливать контекст выполнения автомата с помощью механизма сериализации .NET Framework, наследовать автоматы средствами C++.

С целью проверки практической применимости языка Кентавр было выполнено его тестирование на примерах простого автомата Мура «дверь-лампочка» и визуального приложения «Шарики».
