

Опубликовано в материалах политехнического симпозиума «Молодые ученые - промышленности Северо-Западного региона» .– СПб.: Политехнический университет, 2005.– с. 33–34.

## **ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ В СИСТЕМУ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ АВТОМАТОВ, ДОПУСКАЮЩИХ ДВУСТОРОННЮЮ ТРАССИРОВКУ**

*Корнеев Г.А. (СПбГУ ИТМО), научный руководитель Шалыто А.А. (СПбГУ ИТМО)*

С 1991 г. в России развивается SWICTH-технология, которая базируется на автоматном программировании. При развитии этой технологии встает вопрос о формальных методах построения конечных автоматов или их систем по программам на императивных процедурных языках программирования. В работе был предложен метод преобразования (не содержащих рекурсии) программ. В дальнейшем это метод был развит, что позволило преобразовывать рекурсивные программы.

Отметим, что в области аппаратного обеспечения эта задача рассматривалась уже в 70-х годах и ее решение для одной процедуры приведено в работе.

Во всех указанных работах строился один автомат, который позволял осуществлять трассировку только в прямом направлении, в то же время возможность трассировки назад в некоторых приложениях является весьма важной. Кроме того, рассматривались только программы, состоящие из одной процедуры.

В работе, при участии автора, был предложен метод преобразования программы из произвольного числа рекурсивных процедур в систему взаимодействующих автоматов. Получаемая система автоматов обеспечивает трассировку исходной программы, как в прямом, так и в обратном направлении.

В настоящей статье предлагается основанный на работе формальный метод построения такой системы автоматов по программе. Полученная система содержит по два автомата (прямой и обратный) для каждой процедуры. При этом количество состояний в автоматах линейно по количеству операторов в соответствующей процедуре. Для системы автоматов, построенной в результате применения предлагаемого метода, доказываем, что трассировка в обоих направлениях осуществляется корректно. Для этого доказываем *адекватность, обратимость, полнота, и непротиворечивость* построенной системы автоматов.

Предложенный метод является математической основой создания пакета *Vizi*, предназначенного для создания визуализаторов алгоритмов, используемых при обучении основам программирования и дискретной математики.

## **TRANSFORMATION OF PROGRAM TO THE SYSTEM OF ASSOCIATED AUTOMATA THAT ALLOWS TWO-WAY TRACING**

*Korneev (SPbSU ITMO)*

Formal procedure for transformation of program on algorithmic language to the system of associated automata. Target systems allows tracing of the transformed program both back and forth.