

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.