

О. И. Садовская
(БГУИР, Минск)
УПРАВЛЕНИЕ ДИСКРЕТНОЙ СИСТЕМЫ

Рассматривается общее решение задачи синтеза управления дискретной системой, которое описывается множеством логических уравнений с временным параметром. Определим состояние некоторой системы S в форме векторов $S_i = \langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$. Разрядные переменные x_i принимают следующие значения: 0, 1, * (значение * интерпретируется как неопределенность). Пусть операторы U_1, U_2, \dots, U_m можно представить с помощью двух векторов: $U_j = \langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle \langle y_1, y_2, \dots, y_n \rangle$. Первый из этих векторов определяет, в каких (или каком) состоянии оператор можно применять, а второй, как изменяет данный оператор состояние системы.

Таким образом, была поставлена следующая общая задача. Даны исходное S_0 и конечное S_{fin} состояния и набор управляющих векторов U_1, U_2, \dots, U_m . Требуется построить цепочку управляющих векторов, переводящих систему из состояния S_0 в состояние S_{fin} . Под цепочкой управляющих векторов понимается последовательность $C = \langle U_{1r}, U_{2r}, \dots, U_{kr} \rangle$. Операторы применяются последовательно, слева направо, причем условия их применения должны выполняться.

Были сформированы результирующие векторы для этих операторов, а также граф предшествования, в котором нет циклов.

Оценка сложности этого варианта синтеза определяется как оценка числа путей в графе. Все зависит от конкретной задачи, поэтому при отсутствии циклов нужно принимать во внимание число путей. Если граф предшествования имеет вид дерева, то эта ситуация наилучшая и с точки зрения вычислительных затрат оценивается по числу вершин в дереве.

Литература

1. Нильсон Н. Искусственный интеллект: методы поиска решений = Problem-solving Methods in Artificial Intelligence / Пер. с англ. В. Л. Стефанюка; под ред. С. В. Фомина. – М.: Мир, 1973. – С. 70- 80.
2. Герман, О.В. Одна полиномиально разрешимая задача синтеза поведения интеллектуального робота / О.В. Герман, Д.В. Семерюк // Автоматика и телемеханика. – 2001, №2. – С. 15- 24.
3. Герман, О.В. Синтез управляющего алгоритма в системе продукционных правил с временным параметром / О.В. Герман, Д.В. Занько // Автоматика и телемеханика. – 2003, № 5. – С. 41-52.