

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ПЛИС ПРИ НЕПОЛНОЙ ТАБЛИЦЕ ИСТИННОСТИ

А.Д. ДАВИДЧИК, В.В. КЛИМОВИЧ, В.И. ПАЧИНИН, Т.Г. ТАБОЛИЧ

Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) зарекомендовали себя как современная элементная база технических средств защиты информации. При проектировании ПЛИС широко используются логические функции. Использование и значимость логических функций в современной науке и технике настолько велико, что уже более 20 лет назад появились монографии, исследующие производные логических функций по частным переменным [1].

В докладе решается задача формирования логической функции по неполной таблице истинности (та же задача при полной таблице истинности не вызывает затруднений). Для решения поставленной задачи предлагается использовать логические деревья. Полагается, что структура, генерирующая двоичную функцию — дерево, корнем которого является результат, а листьями — входные параметры и инвертированные их копии. На основе выбранной структуры предлагается алгоритм формирования логической функции по неполной таблице истинности. Алгоритм, как правило, состоит из нескольких уровней, каждый из которых опирается на результаты предыдущего уровня и, возможно, дополнительные условия.

Преимущество предложенного метода состоит в том, что к дереву можно применять некоторые оптимизации: от простейших до более ресурсоемких (в зависимости от поставленной задачи, преобладания определенных операций с функцией и т.д.) Например, можно выносить общий множитель из слагаемых суммы, или же сокращать взаимоисключающие вершины при умножении. Кроме того каждую вершину можно снабдить индикатором количества её дочерних вершин. Тогда при вычислении значения функции мы будем вычислять сначала наиболее короткие ветви и, если только этого не достаточно для определения значения, вычислять более длинные.

Литература

1. *Кухарев Г.А. и др.* Алгоритмы и систолические процессоры для обработки многозначных данных. Минск, 1990.