

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ СОЗДАНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТОВ

Магистрант Храбров Д.Е.

Д-р техн. наук, доцент Мурашко И.А.

Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого

Одномерный клеточный автомат представляет собой цепочку клеток, в которой для каждой имеется по два соседа. Соотношение для всех клеток автомата: $y[i] = f(y[i-1], y[i], y[i+1])$, где f – функция переходов клетки; $y[i]$ – состояние i -й клетки в следующий момент времени; $y[i-1]$, $y[i]$, $y[i+1]$ – состояние $(i-1)$, i , $(i+1)$ -й клетки в данный момент [1].

В соответствии с правилом 90, значением ячейки является сумма по модулю двух значений из двух соседних клеток на предыдущем шаге по времени t . Правило 150 включает в себя еще и значение ячейки i на предыдущем шаге.

Разработан генератор клеточных автоматов для *Xilinx ISE* на языке *VHDL*. Тестовый генератор был транслирован в язык *Schematic*, близкий к аппаратной реализации. Так же была смоделирована работа аппаратного устройства, а результаты проанализированы методами, описанными в [2].

Результатом работы является таблица порождающих полиномов седьмой степени, дающих максимальную длину генерируемой последовательности.

В данный момент реализованный алгоритм не способен вычислять список полиномов для степеней больше 30, но учитывая успешный опыт оптимизации [3] в будущем эту цифру удастся значительно улучшить.

Разработка не имеет аналогов. Однако использованное подмножество клеточных автоматов довольно узкое, при расширении которого могут быть аналогичные программные продукты.

Литература

1 Ganguly, N. Design of An On-Chip Test Pattern Generator Without Prohibited Pattern Set / N. Ganguly, B.K. Sikdar, P.P. adChaudhuri // IEEE 15th International Conference on VLSI Design. – 2002.

2 Мурашко, И. А. Методы минимизации энергопотребления при самотестировании цифровых устройств / И. А. Мурашко, В. Н. Ярмолик. – Минск: Бестпринт, 2004. – 188 с.

3 Пат. 7437 РБ. МПК Н 03 К 3/80. Формирователь синусоиды на основе широтно-импульсной модуляции / Е.А. Храбров, Ю.Е. Котова, Д.Е. Храбров (РБ). – № 20101084; Заявлено 30.12.2010; Оpubл. 18.04.2011.