

МЕТОД КОНТРОЛЬНЫХ СУММ ДЛЯ СЖАТИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Либерг И.Г., Евсина Н.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В системах SoC (System on Chip) при проведении встроенного тестового диагностировании необходимо хранить выходную фактическую последовательность значений для последующего сравнения с эталонной последовательностью, полученную для исправного устройства. Для запоминания эталонных и фактических выходных последовательностей могут потребоваться значительные объемы памяти, которых просто негде взять на кристалле. В связи с этим актуальным является разработка методов сжатия эталонной и фактической диагностической информации об устройстве и соответствующие способы обработки результатов тестового диагностирования.

К ним можно отнести методы, основанные на представлении эталонной информации и результатов тестирования в виде значений функции счета числа тех или иных признаков, содержащихся в выходной последовательности значений сигналов устройства, и получения их сжатых характеристик.

Наиболее часто в качестве таких признаков используются единичные или нулевые значения сигналов, переходы значений сигналов из 1 в 0 или из 0 в 1. Как правило, для устройств, входящих в состав SoC, в качестве тестовых входных воздействий используются исчерпывающие входные последовательности.

Ранее были предложены ряд методов вычисления функций счета, в частности метод контрольных сумм, состоящий в арифметическом сложении хранящегося в регистре предыдущего значения функции счета с текущим. При этом предполагалось, что входная тестовая последовательность является детерминированной, а тестируемая схема имеет один выход.

В нашем методе мы предполагаем, что тестируемое устройство является многовыходным, а входная тестовая последовательность исчерпывающей. В качестве функции счета мы выбираем число единичных значений сигналов в выходной последовательности. Для вычисления числа единиц на выходе тестируемого устройства предлагается использовать специальные устройства для подсчета числа единиц (нулей). Эти устройства применяются в качестве основных элементов для вычисления контрольных разрядов кодов Бергера.

Были разработаны алгоритмы синтеза устройств для подсчета числа единиц (нулей), у которых число входов кратно 2. Это позволило исключить искажение входной последовательности из-за возможных неисправностей самого устройства сжатия и сделать его реализацию самопроверяемой.

Приведены оценки объема сжатой диагностической информации в зависимости от количества входов и выходов тестируемого устройства, а также требования к реализации устройства сжатия.