

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМНЫХ РЕАЛИЗАЦИЙ УМНОЖИТЕЛЕЙ НА ПЛИС ALTERA СЕМЕЙСТВА FLEX

В настоящее время широкое применение получили методы цифровой обработки сигналов. Для реализации алгоритмов этих методов разработаны специализированные процессоры – ЦПОС (цифровые процессоры обработки сигналов). Данные устройства применяются в системах обработки звука, телефонных модемах и т.д. Спектр производимых ЦПОС достаточно широк, однако им всем присущ общий недостаток – медленная скорость обработки сигналов. В системах где большой объем информации, передаваемой с высокой скоростью необходимо обрабатывать в реальном масштабе времени, алгоритмы цифровой обработки реализуются на ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы). Примерами таких систем могут служить спутниковые модемы, транспондеры и т.д.

При проектировании устройств на ПЛИС проблема повышения скорости работы остается актуальной. Операцией, которая отнимает наибольшее время, является перемножение. Умножители являются основными узлами таких модулей, как смесители, системы автоподстройки частоты, детекторы и т.д. Оптимизация алгоритмов умножителей является важной задачей при разработке устройств на ПЛИС.

В данной работе решается проблема оптимизации различных алгоритмов перемножения на ПЛИС ALTERA семейства FLEX 10K. Основой работы является публикация [2], в которой автором предлагается ряд схемных решений умножителей применительно к семейству ПЛИС FLEX 8000. Этими решениями являются: умножители с использованием быстрого переноса [3], комбинаторные умножители на алгоритме Бута [4] и конвейерные умножители [5]. В ходе работы было произведено исследование работы этих схем в ПЛИС семейства FLEX 8000 и FLEX 10K, анализ результатов и сравнение их с результатами исследований универсальной мегафункции, предлагаемой фирмой ALTERA.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Г.И. Пухальский, Т.Я. Новосельцева, “Цифровые Устройства: учебное пособие для вузов.” — СПб.: Политехника, 1996.— 885 с.
2. AB127 “Designing Multipliers in FLEX 8000 Devices” ver.1. Altera Corporation, 1994. 4 p.
3. AB132 “Ripple-Carry Multipliers in FLEX 8000 Devices” ver.1. Altera Corporation, 1994. 4 p.
4. AB133 “Combinatorial Multipliers Using Booth’s Algorithm in FLEX 8000 Devices” ver.1. Altera Corporation, 1994. 4 p.
5. AB134 “Pipelined Multipliers in FLEX 8000 Devices” ver.1. Altera Corporation, 1994. 3 p.