

Отзыв на курсовую работу Дмитрия Репина, посвященную аппаратной реализации обхода изображения “окошком”

Во многих алгоритмах обработки изображений применяется вычисление некоторой формулы для каждого кусочка исходного изображения размера $N \times N$ для небольших N . Примером могут послужить реберный, медианный фильтр, другие фильтры с вычислением свертки с матрицей, вычисление векторов признаков, корреляционный алгоритм поиска шаблона и т.д.

Кроме того, алгоритмы обработки видео имеет смысл реализовывать на программируемых логических интегральных схемах ввиду их способности эффективно (с точки зрения себестоимости устройства и его энергопотребления) исполнять хорошо параллелизуемые вычисления с небольшими требованиями к памяти.

С точки зрения аппаратной реализации описанные выше алгоритмы хорошо делятся на два блока — один обходит изображение и выдает во второй блок все возможные “окошки” заданного размера, второй, получив очередное окошко, вычисляет по нему специфическую для алгоритма функцию.

Первый блок можно хорошо абстрагировать от второго и реализовать в качестве библиотечного ядра (“IP core” в терминологии аппаратных реализаций).

Эта задача и была дана Дмитрию с тем, чтобы он разобрался в обычных для разработчиков аппаратуры вещах (симуляция на уровне RTL, синтез, place&route), а также, чтобы у языка HaSCoL появилась своя библиотека для обхода изображений.

Дмитрий хорошо продвинулся в обретении специальных навыков разработчика RTL кода, реализовал достаточно абстрактный блок, корректно работающий в симуляции для окошек 2×2 и 1×1 , а также разводящийся на приличную частоту. Также он находится в процессе применения реализованного им модуля для реализации алгоритма размывания изображения, который можно было бы протестировать на отладочной плате с FPGA xilinx.

Считаю достигнутые результаты достойными оценки “отлично”.

Медведев Олег