

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

F 96

F96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДЫ LABVIEW ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ОТЛАДОЧНОЙ ПЛАТЫ SPARTAN 3E

Алиев Игорь

Студент ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – м. т. н. Б. К. Жармакин

Spartan 3E – отладочная плата семейства ПЛИС с архитектурой FPGA (Field Programmable Gate Array), которая предназначена в первую очередь для практического изучения методов проектирования цифровых устройств с аппаратной реализацией операций и разработки встраиваемых микропроцессорных систем. Архитектура инструментального модуля Xilinx Spartan-3E Starter Board позволяет использовать его для реализации автономных систем управления, сбора и обработки информации, цифровой обработки сигналов, встраиваемых цифровых устройств с различными компьютерными интерфейсами. Элементы архитектуры Spartan 3E показаны на рис. 1.

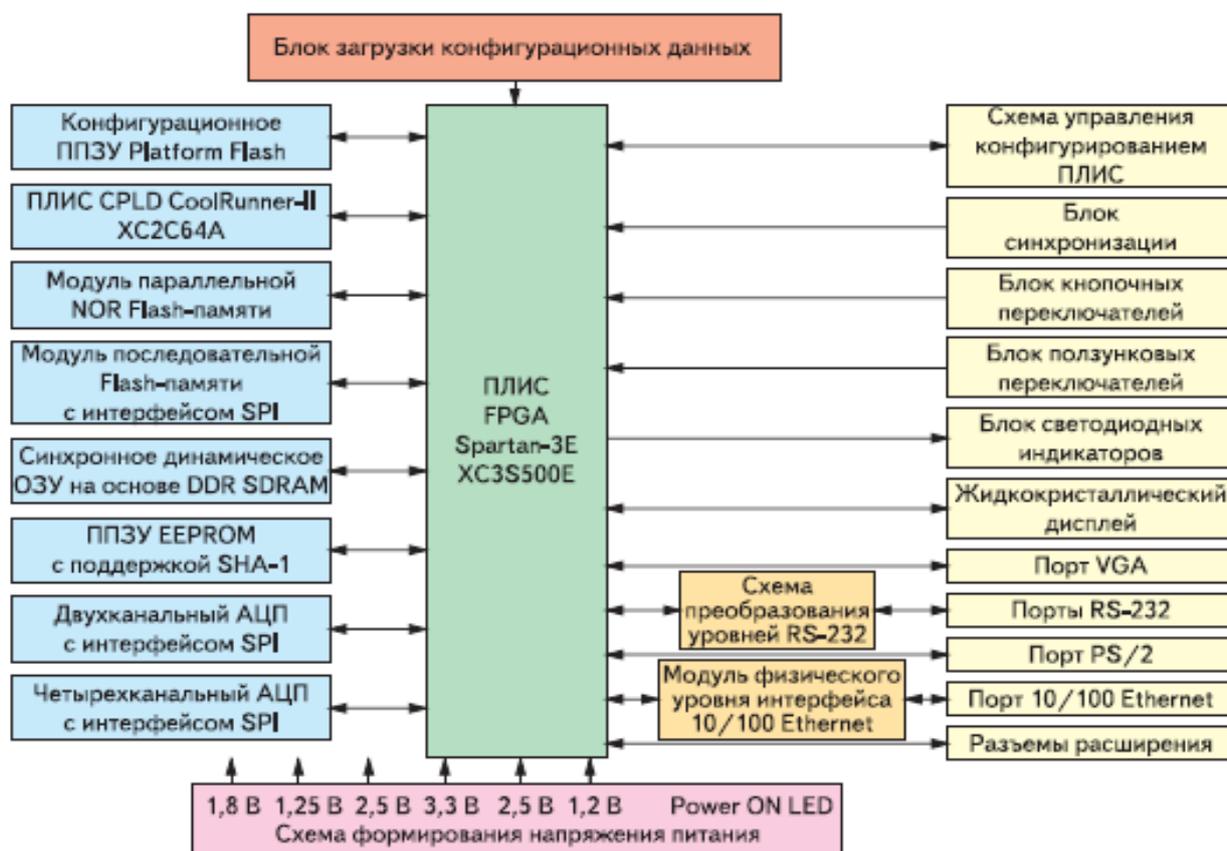


Рисунок 1. Элементы архитектуры Spartan 3E

Для программирования Xilinx Spartan 3E используются среда разработки ISE Design Suite и языки HDL, VHDL, Verilog. Подобные инструменты позволяют достичь высокой гибкости при выполнении проекта и получить достаточно информации о возникших проблемах при отладке. Но вместе с тем подобный подход достаточно сложен, поскольку требует хороших знаний вышеупомянутых языков описания ПЛИС. Среда разработки LabVIEW, используя графический язык программирования G, напротив, обладает интуитивно понятным интерфейсом и идеально подходит для ознакомления и быстрой разработки на ПЛИС.

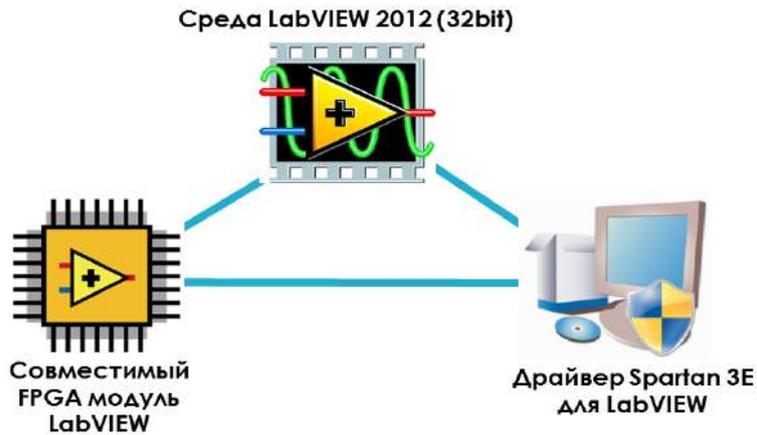


Рисунок 2. Требуемые компоненты для использования LabVIEW на Spartan 3E

После установки требуемых компонент и модулей приступим к работе с платой Spartan 3E. Для этого запустим LabVIEW от имени администратора и создадим пустой проект. Следует сразу отметить, что при дальнейшей работе следует отключить антивирусные программы, чтобы избежать проблем при компиляции. Далее следует добавить новое устройство и в новом окне выбрать создание новых устройств, где при правильной установке должна отобразиться плата Spartan 3E .

Далее создадим файл VI, который и будет описывать работу ПЛИС. В палитре **Functions (Функции)** кроме стандартных математических функции имеются функции применяемые при цифровой обработке сигналов, а также категории функций, специфичных для ПЛИС.

Теперь, в качестве простого примера воспользуемся следующими элементами Spartan 3E: блок светодиодных индикаторов и блок ползунковых переключателей (рис. 3).

Учитывая значения на ползунковых переключателях будем включать светодиоды в соответствии со следующей схемой:

- LD0: функция AND
- LD1: функция NOT-AND
- LD2: функция OR
- LD3: функция NOT-OR
- LD4: функция XOR

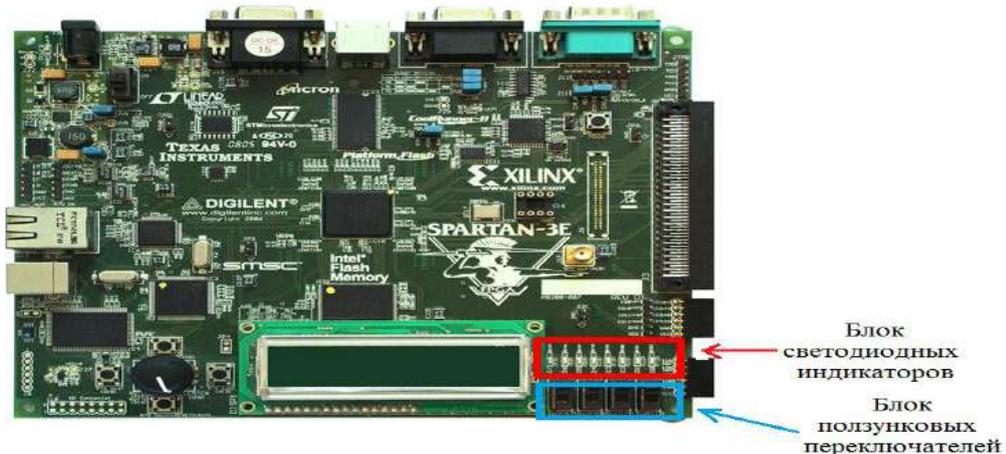


Рисунок 3. Компоненты платы Spartan 3E

Первоначально нам следует добавить в проект требуемые входы/ выходы. Далее соберем следующую схему и запустим процесс компиляции, где в качестве сервера компиляции выберем локальный компьютер. LabVIEW автоматически создаст промежуточные файлы , которые после будут преобразованы в исполняемый код.

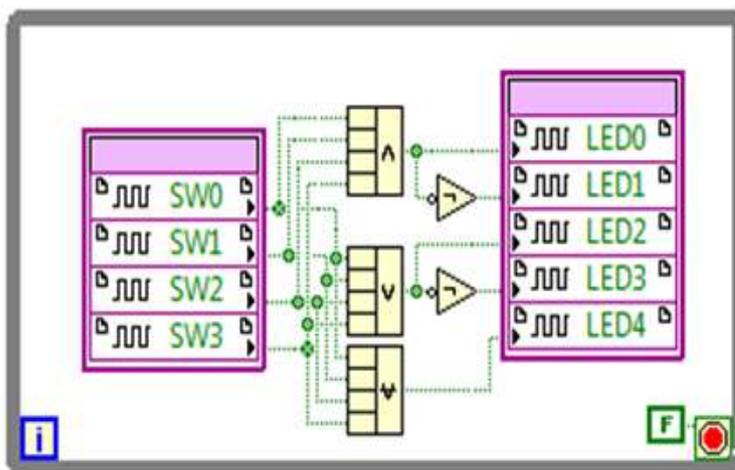


Рисунок 4. Схема коммутации переключателей и индикаторов

Теперь с помощью блока светодиодов создадим бегущие огни, частоту мерцания которых будем задавать через панель виртуального прибора (рис.5).

Для ожидания используется функция Wait, характерная только для ПЛИС. Также, следует отметить, что в данном семействе ПЛИС невозможно использование типов с плавающей точкой, в следствие чего все численные операции следует производить с 32-битным целочисленным типом. Именно поэтому в данном VI используется функция Quotient & Remainder, позволяющая нацело поделить два целочисленных типа.

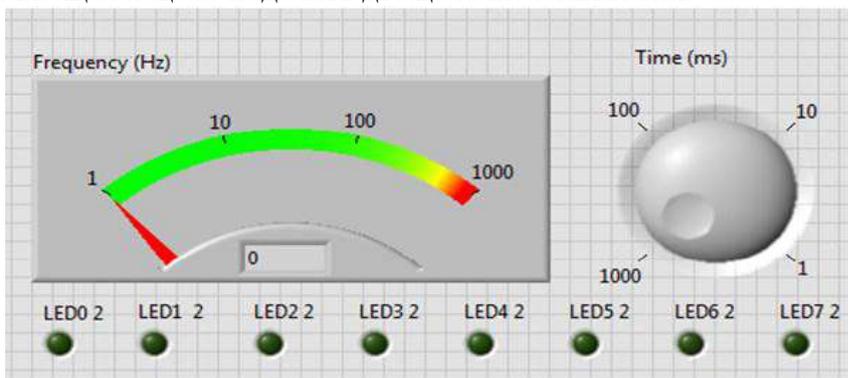


Рисунок 5. Передняя панель ВП

Таким образом среда LabVIEW может использоваться не только для программирования виртуальных приборов и ПЛИС семейства RIO, но также и семейства ПЛИС других компаний, как Xilinx Spartan 3E. Готовая ВП имеет вид показанный на рисунке 6.

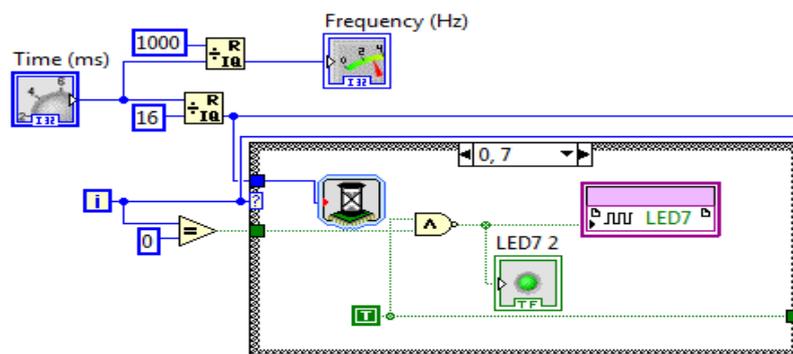


Рисунок 6. Готовая ВП

Список использованных источников

1. Зотов Валерий. Инструментальный комплект Spartan-3E Starter Kit // Компоненты и технологии. 2005. №51.
2. Инструкция по эксплуатации устройства - Spartan-3E FPGA Starter Kit Board User Guide, Xilinx UG230, 2011.
3. Инструкция по эксплуатации устройства - National Instruments LabVIEW FPGA Training for the Spartan-3E XUP or NI R-Series Hardware, 2012.
4. Лекционный курс - Dr. Vlassis Petousis, Programming FPGAs using LabVIEW, Ruder Bošković Institut, 2011.

УДК 537.876.4

ОПТИМИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ЗАДАЧИ О ДИФРАКЦИИ НА ЛЕНТЕ МЕТОДОМ ВИННЕР-ХОПФА

Бегимова Әсел Жәнісбекқызы

Магистрантка кафедры Радиотехника, электроника и телекоммуникации
 ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
 Научный руководитель – Саутбеков С.С.

Аннотация. В данной статье решена задача дифракции на ленте с помощью метода факторизации. И приведены основные численные результаты.

Введение

Задачи дифракции на ленточных решетках занимают особое место в теории дифракции вообще и в теории дифракции на периодических структурах в частности, поскольку, во-первых, позволяют получить полностью обоснованное строгое решение, а, во-вторых, выявить те общие закономерности, которые имеют место при взаимодействии электромагнитной волны с одномерно периодическими решетками. Также исследование ленточных решеток представляет несомненный интерес для современной радиофизики в силу того, что такие решетки используются при создании антенных, селективных устройств, метаматериалов и др. [1-4].

Актуальность. Данная задача является ключевой для микрополосковых линий передач. Трудность расчета этой задачи обусловлена двумя условиями, условием Мейкснера когда значение поля стремится к бесконечности на острие ленты, и вторым условием, когда ширина структуры и длина волны соизмеримы и асимптотические решения не могут показать достаточную точность. Поэтому моделирование данной задачи затрудняется и требуются строгие аналитические методы расчета. К таким методам относятся метод Римана