

# Университетская программа Imagination (IUP)

Мы хотим предоставить вам возможность использовать наши технологии в ваших учебных лабораториях и студенческих проектах!

Наш 23-летний опыт в этой области показывает, что нас часто копируют, но не могут превзойти!

**В каждом учебном пакете есть четыре ключевых компонента:**

- Недорогое, надежное и эффективное оборудование от наших партнеров
- Возможность бесплатно загрузить средства разработки, такие как PowerVR SDK и Codescape MIPS Essentials. Это полные версии без каких-либо ограничений размера кода или времени работы!
- Лучшие тщательно разработанные учебные материалы! Не внутренние или коммерческие учебные материалы, а настоящие **учебные** материалы, разработанные преподавателями, которые являются известными специалистами в своей области
- Лицензирование без жестких ограничений, которое позволяет передавать материалы студентам, копировать, редактировать, переводить их для неограниченного академического применения
- Эффективная поддержка через активные форумы, онлайн-видеоуроки экспертов и семинары

**Основные направления и направления, на которые мы ориентированы:**

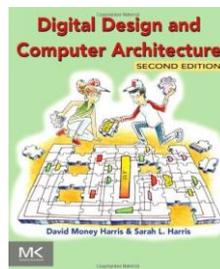
- Компьютерные науки (CS)
- Электрическая и электронная инженерия (EE)
- Компьютерная инженерия (CE)
- Архитектура компьютера/Организация
- Система на кристалле (SoC)
- Верификация проектов
- Встроенные системы
- Микроконтроллеры (MCU)
- Интернет Вещей (IoT)
- Мобильная графика
- Вычисления на GPU

## Популярные учебники



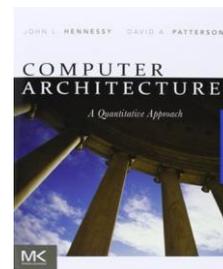
**Архитектура компьютеров и проектирование компьютерных систем**

Дэвид А. Паттерсон и Джон Л. Хеннесси  
Доступна на языках:



**Цифровая схемотехника и архитектура компьютера», 2-е издание**

Дэвид Хэррис и Сара Хэррис  
Доступна на языках:



**Computer Architecture - A Quantitative Approach**

John L. Hennessy & David Patterson  
Доступна на языках:



## Популярные аппаратные средства



**Digilent chipKIT Wi-FIRE**

На основе Microchip PIC32MZ MCU с процессором Warrior M class MIPS@ 200 МГц, содержит адаптеры Wi-Fi, SD и интерфейс Arduino shield. Выполняет код платформы Creator IoT.



**ONION OMEGA 2**

Платформа Debian, Linux и Android на базе Ingenix JZ4780 SoC с двухъядерным процессором MIPS32 с тактовой частотой 1,2 ГГц, графическим процессором PowerVR SGX540.

На плате находятся модули Ethernet, Wi-Fi и Bluetooth 4.0.



**Imagination Creator Ci40**

Набор разработчика интернета вещей с огромными возможностями: двухъядерный процессор MIPS interAptiv с частотой 550 МГц, работающий с дистрибутивами GNU или Linux, беспроводная связь с низким энергопотреблением и множество периферийных устройств ввода/вывода.

## Учебные материалы:

Наши учебные материалы состоят из лекционных слайдов, руководства для преподавателя, учебника для студентов, справочных руководств и лабораторных упражнений, поставляемых как в формате PDF, так и в форматах PowerPoint и Word.

Существует три пакета:

### 1. Ведение в мобильную графику

<b>Описание</b>	Первый семестровый курс по мобильной графике, состоящий из лекций и лабораторных работ
<b>Аудитория</b>	студенты 3-го курса BS и MS в области компьютерных наук и разработки игр
<b>Автор</b>	Даррен МакКи, Университет Халла, Великобритания
<b>Аппаратное обеспечение</b>	Ci20, iPad/iPhone, планшет или смартфон с Android, BeagleBoard/BeagleBone, CubieBoard4 или 5
<b>Средства разработки</b>	ИЛИ: Программный эмулятор PowerVR SDK
<b>Видео</b>	7 модулей: Архитектура, платформа PVR, Open GL ES 2.0, отладка с PVR Trace
<b>Поддержка</b>	форум PowerVR Insider
<b>Языки</b>	Английский
<b>Партнеры</b>	AllWinner, CubieTech

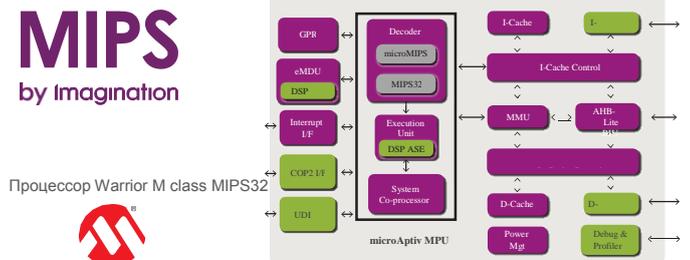
Тема лекции	Неделя	Описание
Введение в мобильную графику	1	Обзор различных графических технологий и сравнение их.
Введение в мобильные графические архитектуры	1-2	Сравнение основных аппаратных средств мобильной графики и знакомство с концепциями, которые связаны с энергопотреблением и производительностью. Рассмотрение графической архитектуры PowerVR.
Знакомство с простой программой вывода треугольника и объектно-ориентированным проектированием	2-3	Использование платформы PVRShell для создания простой графической программы, которая выводит треугольники. How to separate the triangle code out of the main drawing function and into its own class.
Введение в графические SDK и форумы	4	Использование платформы PVRTools, в частности, вывод текста. Преимущества и необходимость использования форумов по IP для получения поддержки и помощи.
Текстуры	5	Принципы текстурования, системы координат и вопросы производительности.
Простые преобразования и освещение	6	Применение преобразований (трансляция, вращения) и освещения к вершинам.
3D графические утилиты	7	Использование утилит PowerVR, в том числе компрессора текстур и профайлера шейдеров.
Программирование шейдеров OpenGL ES 2.0	8, 9, 10	Программирование шейдеров OpenGL ES 2.0 (спложное освещение, отражение и преломление).

Полный курс лекций, рассчитанный на 10 недель

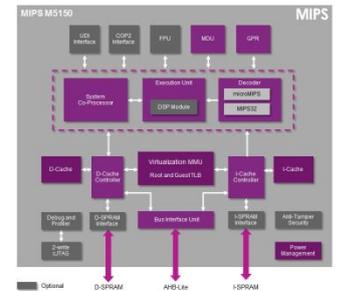
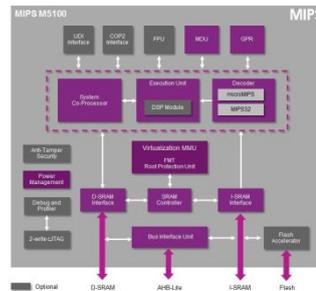
### 2. Цикл лабораторных работ Connected Microcontroller

Изучение 32-разрядных микроконтроллеров:

<b>Описание</b>	Семестровый курс по микроконтроллерам с акцентом на IoT (интернет вещей)
<b>Аудитория</b>	Начните обучение прямо сейчас! Является вводным курсом по микроконтроллерам для студентов-бакалавров: специальности электронная и компьютерная инженерия, механотроника, компьютерные науки (курс встроенных систем)
<b>Аппаратное обеспечение</b>	ChipKIT Wi-FIRE компании Digilent. 200MHz Microchip PIC32MZ основанный на ядре MIPS microAptiv/Warrior M class
<b>Средства разработки</b>	MPLab X, MPLab Harmony
<b>Видео</b>	Полный набор доступен онлайн
<b>Поддержка</b>	Форумы – Microchip, Digilent and MIPS Insider
<b>Языки</b>	английский, русский, китайский, японский, испанский
<b>Партнеры</b>	Microchip и Digilent
<b>Автор</b>	Александр Г. Дин, проф., NC State, USA
<b>Статус</b>	Доступны 5 языков, Q4'17:
<b>Темы</b>	Компьютеры, встроенные в систему: Микроконтроллеры или компьютеры? Взаимодействие микроконтроллеров. Средства разработки.



Процессор Warrior M class MIPS32



Microchip спроектировала SoC с процессором MIPS и множеством периферийных устройств.

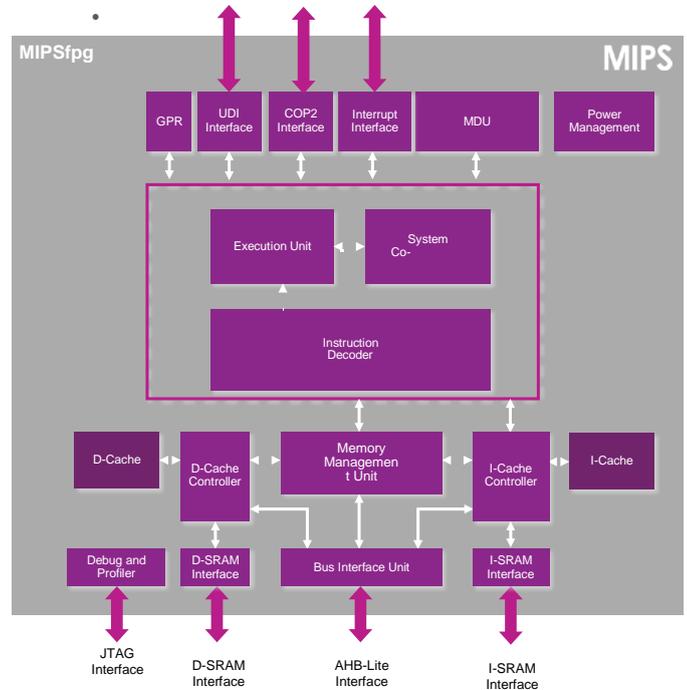


Компания Digilent обновила контроллер PIC до REV D. Плата Wi-FIRE добавила входы, выходы и блок питания.

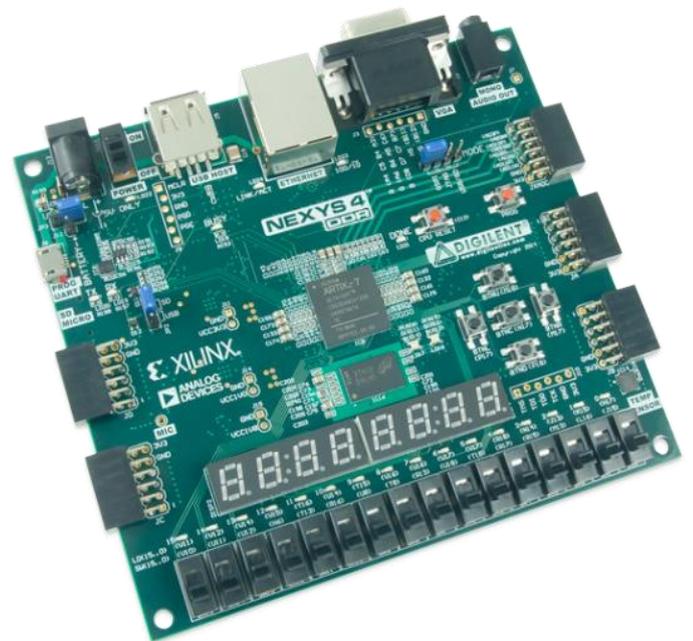
### 3. MIPSfpga

Незашифрованное, проверенное на практике ядро для академического использования

- До сих пор ни одна из трех ведущих архитектур (Big 3) не была доступна для ВУЗов
- Ядро является стандартной конфигурацией microArtiv
- Доступно для академического использования и в кремнии: Microchip PIC32MZ & PIC32MK. Объединение студенческих проектов и встроенных систем массового производства
- 40К логических элемента - достаточно мало, чтобы реализовываться на массовых платформах FPGA, распространенных в академических кругах, достаточно много для запуска Linux
- Средства разработки: все доступны бесплатно  
Простая онлайн лицензия позволяет использовать только FPGA, а не кремний. Распространяется путем загрузки с веб-сайта
- Активное партнерство с Xilinx и Digilent в организации совместных семинаров, доступе к инструментам разработки и технической поддержке
- Переход к реализации в кремнии благодаря партнерам:
  - Europractice в странах Европы, Ближнего Востока, Африки и России [www.europractice.stfc.ac.uk](http://www.europractice.stfc.ac.uk)
  - MOSIS в США, Канаде, Мексике, Бразилии, Японии, Китае, Гонконге, Сингапуре, Тайване, Южной Корее, Индии: [www.mosis.com](http://www.mosis.com)



Блок-схема MIPSfpga



Платформа Digilent Nexys 4 DDR с FPGA Xilinx Artix 7

- Описание** Первый курс на основе открытого современного реального процессорного ядра
- Аудитория** Лабораторные работы: студенты младших курсов в области компьютерных наук, электронной и компьютерной инженерии; SoC Advanced: студенты старших курсов и аспиранты
- Курсы** Архитектура компьютеров/Организация, Встроенные системы, Системы на кристалле "SoC", & Верификация
- Ядро** microArtiv ~40К логических элементов, конфигурация UP
- Аппаратное обеспечение** Платы Digilent Nexys 4 DDR и Basys 3 с Xilinx Artix 7. Terasic DE0-CV и DE2-115 (Altera).  
+ Адаптер SEED Studio MIPS Bus Blaster
- Средства разработки** FPGA: Vivado (Labs & SoC), Quartus (Labs only)  
Программирование MIPS: Codescape MIPS Essentials Отладка: Open OCD
- Видео** 8 учебных видео семинара, проведенного Сарой Харрис, в том числе:  
Проект Vivado, программирование в Codescape, добавление периферии и перенос на другие платы. Обновленные учебные видео будут доступны в Q1 '18
- Поддержка** форум MIPSfpga
- Языки** английский, русский, китайский, японский, испанский
- Пакеты** (i) Пакет начало работы  
(ii) Лабораторные работы MIPSfpga  
(iii) SoC: Проектирование системы на кристалле, запуск BuildRoot Linux. (Только английский).
- Авторы** Сара Харрис, Дэвид Харрис, Юрий Панчул & Даниэль Чивер-Мартинес  
Современный учебник "Цифровая схемотехника и архитектура компьютера" (2-е издание)
- Партнеры** Xilinx и Digilent



Комплект адаптера SEED Studio MIPS Bus

## Университетская программа Imagination (IUP) онлайн

IUP является частью веб-сайта сообщества Imagination, где представлены учебные материалы, видеоуроки, форумы, предлагаемое оборудование, рекомендуемые учебники, видео и галерея, новости, программы семинаров и мероприятий  
**Как присоединиться к IUP?**

1. Зарегистрироваться онлайн по ссылке:  
<http://community.imgtec.com/register>  
НЕ забудьте выбрать "Join the IUP!"  
Do you also want to register for the Imagination University Programme?  Yes
2. Активируйте вашу учетную запись с помощью проверочного письма
3. Посетите страницу ресурсов IUP:  
<http://community.imgtec.com/university/resources/>  
- Запросите нужные вам материалы  
- Сообщите нам, как вы собираетесь их использовать
4. Одобрение загрузки обычно происходит в течении 48 часов.

## Обращайтесь к нам, и вы получите эффективную поддержку

Форумы Imagination являются наилучшим способом привлечь наше внимание!

<http://community.imgtec.com/forums/>

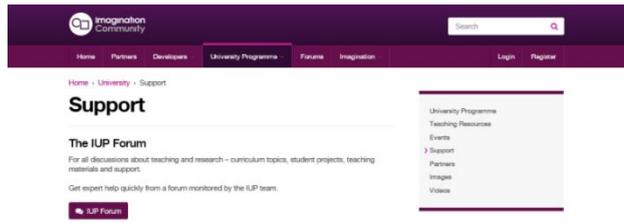
IUP имеет свой собственный университетский форум, идеально подходящий для обсуждения любых вопросов о IUP, учебных программах, визитах или обучении.

Существуют специальные технические форумы по всем техническим

- **MIPS Insider:** MIPSfpga & Connected MCU <https://community.imgtec.com>
- **PowerVR Insider** <https://community.imgtec.com/forums/cat/powervr-insider-graphics>
- **Форум Creator:** Поддержка Ci20 & Ci40 <https://community.imgtec.com/forums/cat/creator-platforms>
- **Форум IUP** <https://community.imgtec.com/forums/cat/university/>



Домашняя страница [www.imgtec.com/university](http://www.imgtec.com/university)



Партнер по тренингам и поставщик PIC32 ChipKit и платформ FPGA Xilinx



Производитель микроконтроллеров MIPS PIC32MX/MK/MM и PIC32MZ



Производитель и партнер по тренингам MIPSfpga



Платформа Cubietech's CubieBoard4 использует систему на кристалле Allwinners A80 на основе современного графического процессора PowerVR Series6



BeagleBoard and BeagleBone Black компании TI используют графические процессоры PowerVR



Поставляет платы разработки PIC32 и компиляторы



Университет Лунгсон является одним из наших ключевых партнеров по обучению в Китае.



Обеспечивает реализацию MIPS в кремнии для университетов в EMEA и России.



Обеспечивает реализацию MIPS в кремнии для университетов вне EMEA. Обеспечивает изготовление шатл-пластин (MPW) и представляет другие услуги, которые стимулируют инновации в области разработки микросхем



Onion Omega - недорогая малогабаритная плата разработки с Linux, содержащая модуль Wi-Fi, программируется с помощью таких языков, как Python, PHP и Node.js

### Наши партнеры

IUP выражает благодарность группе своих ключевых партнеров. Они обеспечивают лучшие в своем классе тренинги, аппаратные и программные средства и возможность реализации SoC в кремнии.