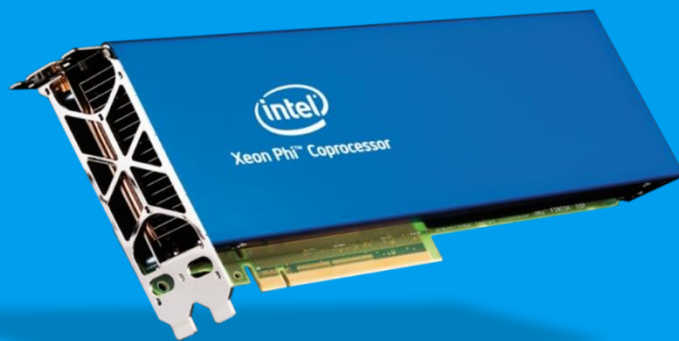


Intel® Xeon Phi™ - настоящее и будущее высокопроизводительных вычислений

Игорь Одинцов

Intel



А также:

- Интернет вещей
- Университетские проекты

Высокопроизводительные вычисления повсюду



3D моделирование и визуализация



Биоинформатика



Кинопроизводство



Базы данных



Создание Цифрового контента



Оборона и спецслужбы



Инженерный дизайн



Разработка игр



GIS системы



Медицина



Научные исследования



Обработка сигналов



Энергетика



Финансовый анализ



Телекоммуникации

ACCESSIBILITY

COMMITMENT



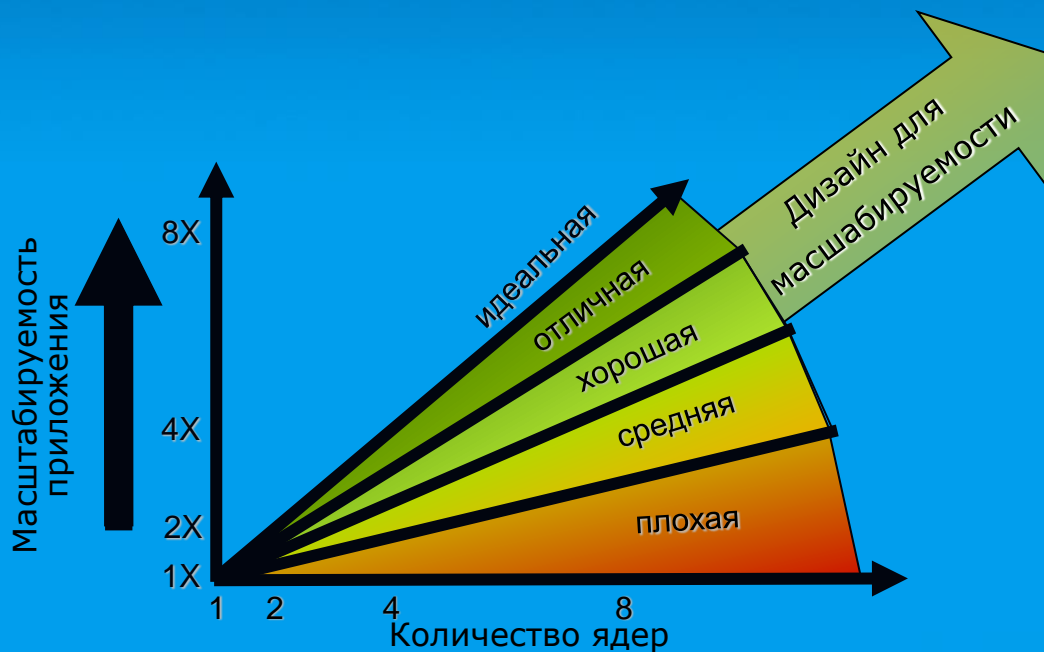
«Вычислительная машина ... приведет к формированию нового интеллектуального фонда и новой операционной обстановки, органически и естественно используемой ребенком в его развитии в школе и дома. Возможности, предоставляемые машиной, и новые задачи образования неизбежно окажут заметное влияние на основные положения психологии развития, сложившиеся дидактические принципы и формы обучения»



Суперкомпьютерное программирование – третья грамотность



Увеличение производительности и масштабируемости



Что требуется:

- Производительность + энергоэффективность.
- Легкость написания или перенесения программ.
- Масштабируемость.

Выход: неогетерогенная архитектура

Code the Future

Сопроцессоры Intel® Xeon Phi™



Основные характеристики платформы...

До 61 ядер на базе IA/1.1 GHz/ 244 потока

До 8GB памяти с пропускной способностью 352 GB/s

512-битные SIMD инструкции

ОС Linux, доступ по IP-адресу

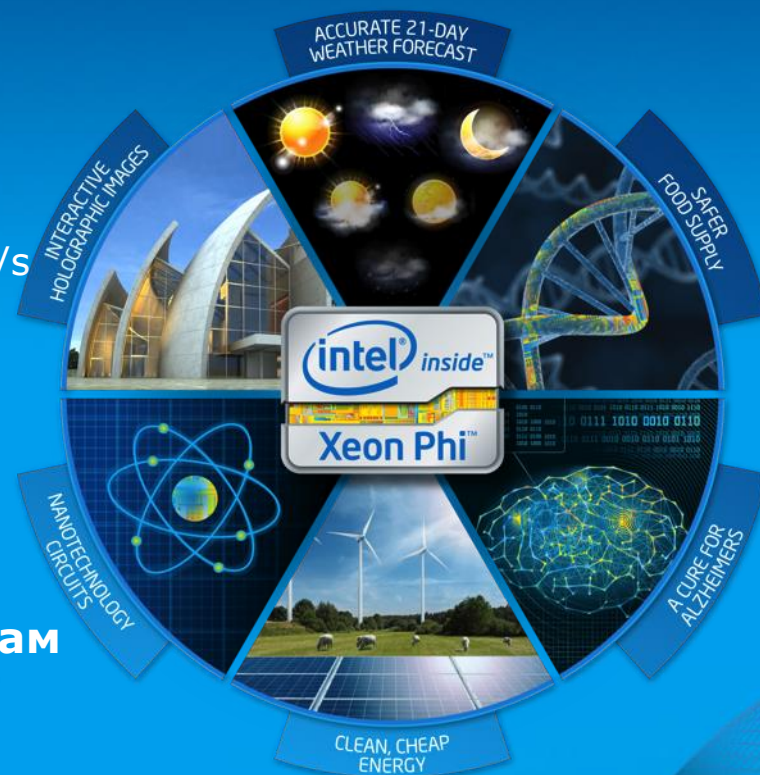
Стандартные программные средства и языки!

...приводящие к выдающимся результатам

До 1 Терафлоп пиковая производительность¹

До 2.2x выше пропускная способность памяти по сравнению с Intel® Xeon® E5²

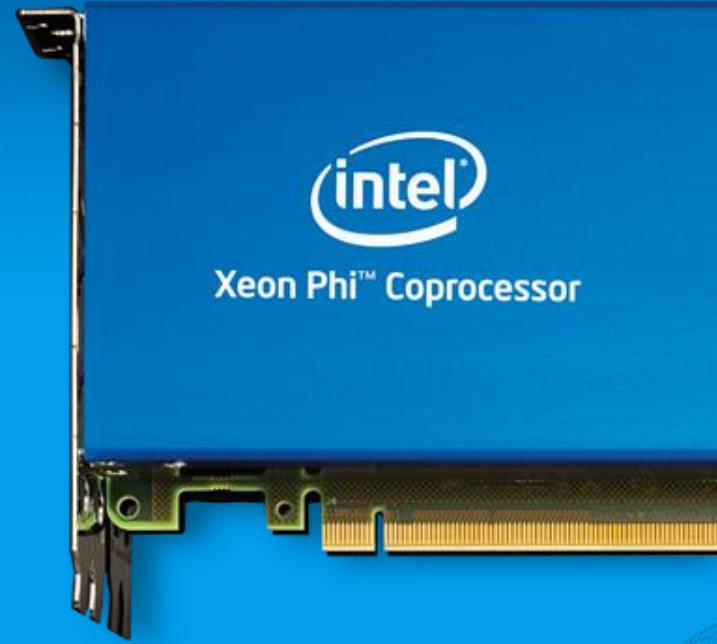
До 4x более энергоэффективный, чем Intel® Xeon® E5³



Code the Future

Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests, such as SVSmrk and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. For more information go to <http://www.intel.com/performance>. Notes 1, 2 & 3, see backup for system configuration details.

Производительность + энергоэффективность



Code the Future



Milky Way 2 - самый быстрый в мире суперкомпьютер (33,9 Пфлопс)



Rank	Site	System	Cores	Rmax (TFlop/s)	Rpeak (TFlop/s)	Power (kW)
1	National University of Defense Technology China	Tianhe-2 (MilkyWay-2) - TH-IVB-FEP Cluster, Intel Xeon E5-2692 12C 2.200GHz, TH Express-2, Intel Xeon Phi 31S1P NUDT	3120000	33862.7	54902.4	17808
2	DOE/SC/Oak Ridge National Laboratory United States	Titan - Cray XK7 , Opteron 6274 16C 2.200GHz, Cray Gemini interconnect, NVIDIA K20x Cray Inc.	560640	17590.0	27112.5	8209
3	DOE/NNSA/LLNL United States	Sequoia - BlueGene/Q, Power BQC 16C 1.60 GHz, Custom IBM	1572864	17173.2	20132.7	7890
4	RIKEN Advanced Institute for Computational Science (AICS) Japan	K computer , SPARC64 VIIIfx 2.0GHz, Tofu interconnect Fujitsu	705024	10510.0	11280.4	12660
5	DOE/SC/Argonne National Laboratory United States	Mira - BlueGene/Q, Power BQC 16C 1.60GHz, Custom IBM	786432	8586.6	10066.3	3945

Milky Way 2 - самый быстрый в мире суперкомпьютер (33,9 Пфлопс)



- Национальный центр суперкомпьютерных вычислений (Гуанчжоу, Китай)
- 32 000 12-ядерных процессоров Intel® Xeon™ E5-2600 v2 (Ivy Bridge), 48 000 сопроцессоров Intel® Xeon Phi™, суммарной мощностью 17,8 МВт.
- Одна из наиболее энергоэффективных систем в TOP500
- Неогетерогенная архитектура: аппаратные средства имеют несколько уровней вычислительных возможностей.



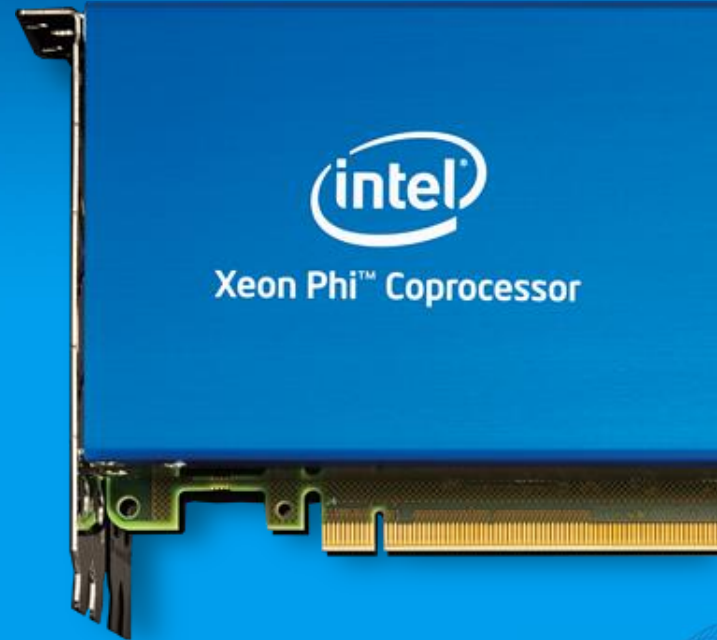
11 систем на базе Intel® Xeon Phi™ уже в Top500

TOP500 является проектом Ганса Мейера (Hans Meuer) из Мангеймского университета, Эриха Стромайера (Erich Strohmaier), Хорста Саймона (Horst Simon) из Научно-исследовательского вычислительного центра Министерства энергетики США и Джека Донгарра (Jack Dongarra) из Университета Теннесси. www.top500.org.

Code the Future



Программная модель



Code the Future



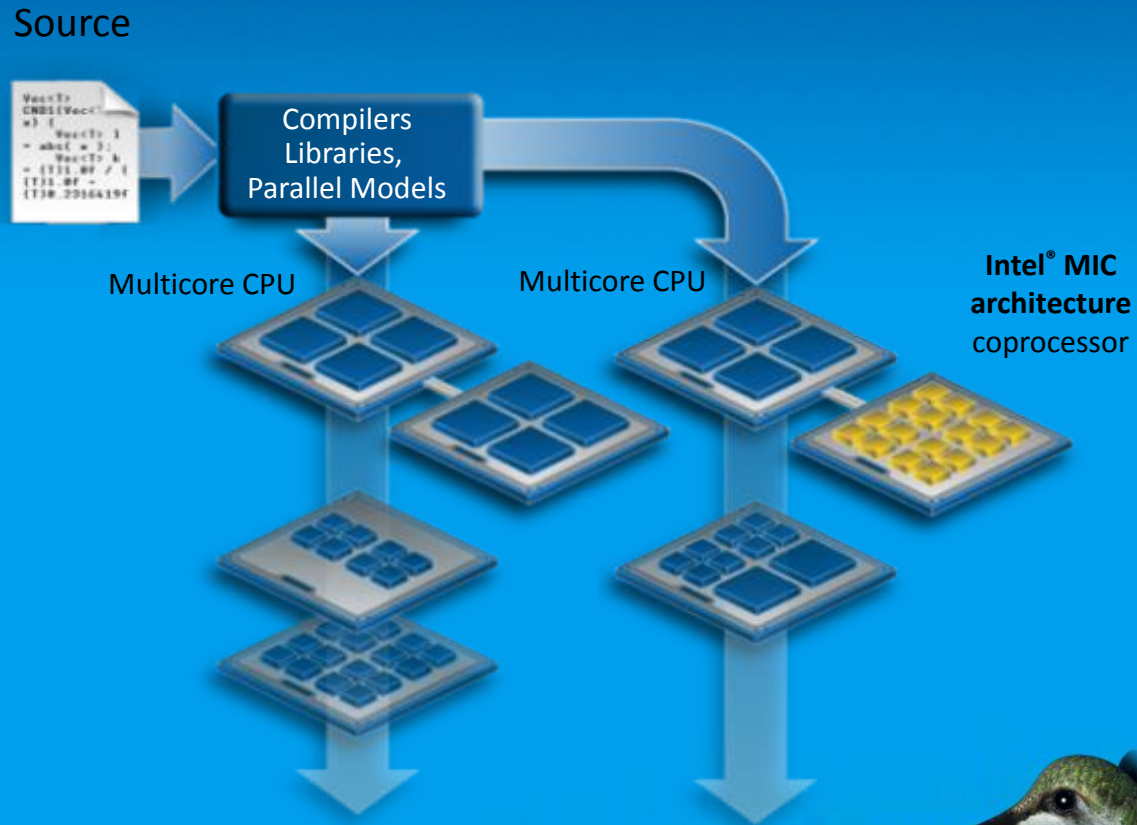
«Эффект Золушки»



Code the Future



От нескольких ядер ко множеству ядер...

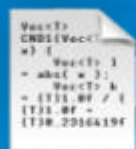


Code the Future



...используя одинаковые модели параллелизма, языки и средства разработки

Source



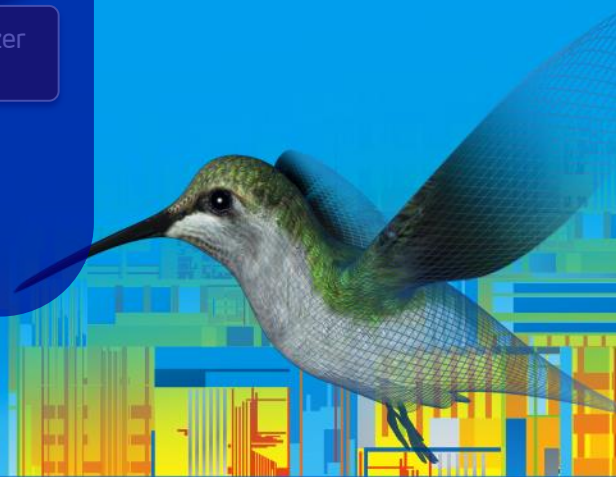
Compilers
Libraries,
Parallel Models

Multicore CPU

Multicore CPU

Intel® MIC
architecture
coprocessor

ALL



Code the Future

Сопроцессор Intel® Xeon Phi™ : больше чем ускоритель

Другие архитектуры

Ограничения архитектуры накладывают ограничения на использование вложенного параллелизма, вызовов функций и потоковых моделей

**GPU
ASIC
FPGA**

Использование offload с ограничениями

Аппаратное ускорение

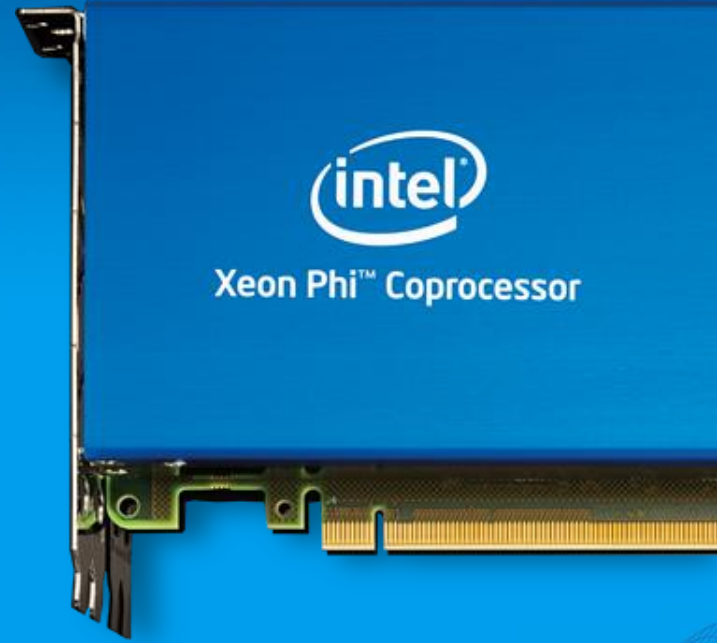
Code the Future

«Суперкомпьютер на чипе»



Intel® Xeon Phi™

Экосистема



Code the Future



Растущее количество приложений для Intel® Xeon Phi™



Shown at SC'12, November 2012

Code the Future



Средства разработки

Intel® Parallel Studio XE и Intel® Cluster Studio XE

Больше ядер

Multicore



Many-core



50+ ядер

Векторизация

128 Bits

256 Bits

512 Bits

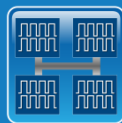
Эффективное масштабирование и производительность



Производительность серийного кода



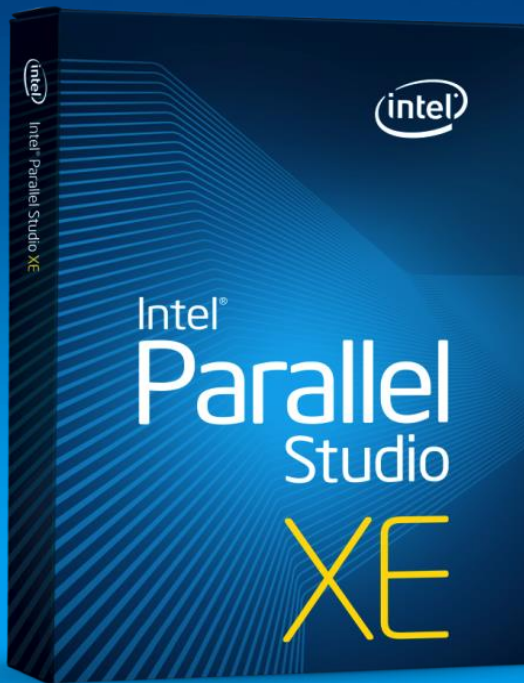
Параллелизм по данным и по задачам



Распределенные вычисления



- Оптимизирующие компиляторы (C/C++, Fortran)
- Оптимизированные библиотеки
- Параллельные среды исполнения (OpenMP, TBB, MPI...)
- Средства анализа программ



Intel® C/C++ and Fortran
Compilers w/OpenMP

Intel® MKL, Intel® Cilk Plus,
Intel® TBB, and Intel® IPP

Intel® Inspector XE,
Intel® VTune™ Amplifier XE,
Intel® Advisor

+ Intel® MPI Library

+ Intel® Trace Analyzer
and Collector

Intel® Parallel
Studio XE

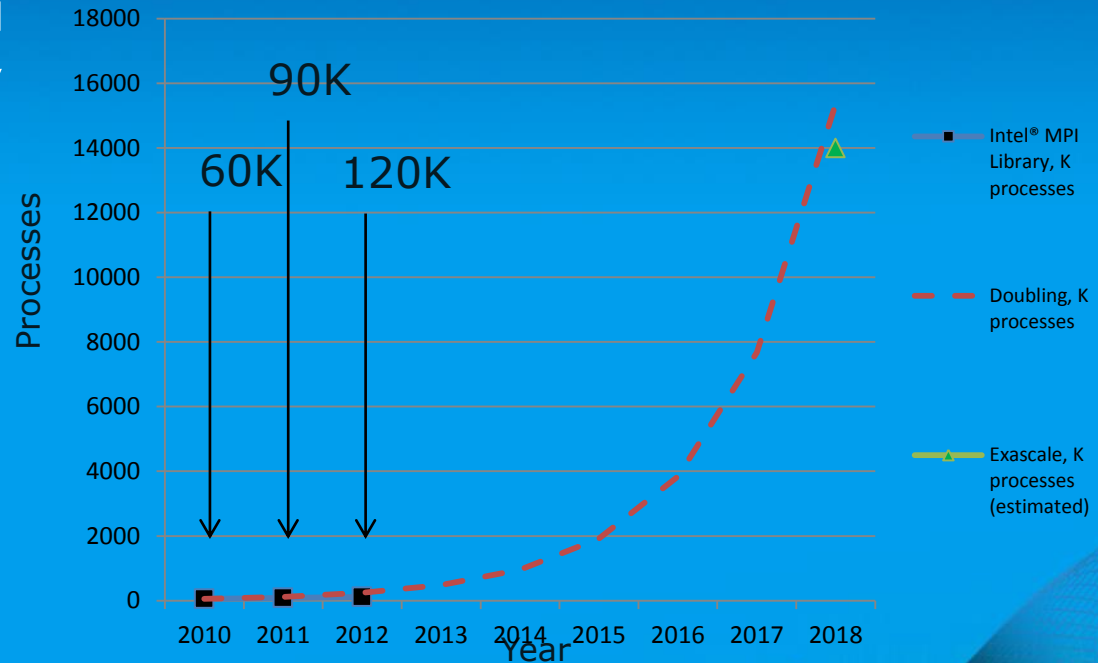
Code the Future



Intel® MPI Library

также входит в Cluster Studio XE 2013

- **Поддержка платформ**
 - Intel® Xeon E5 family
 - Intel® Xeon E5 V2
 - Intel® Xeon Phi™ Coprocessor
- **Повышенная масштабируемость**
 - 120k процессов
- **Поддержка стандартов**
 - MPI 2.2, MPI-3



Code the Future

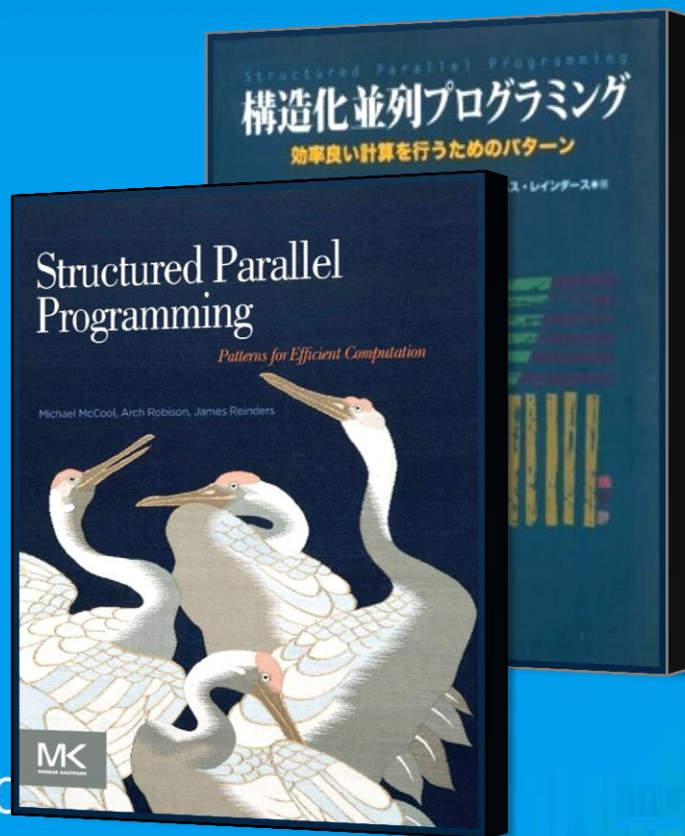
Литература

Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation

Michael McCool, Arch Robison, James Reinders
<http://www.parallelbook.com>

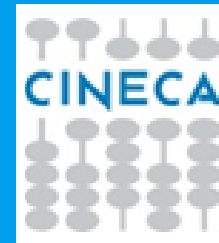
Intel® Xeon Phi™ Coprocessor High Performance Programming

Jim Jeffers, James Reinders
<http://www.lotsofcores.com>

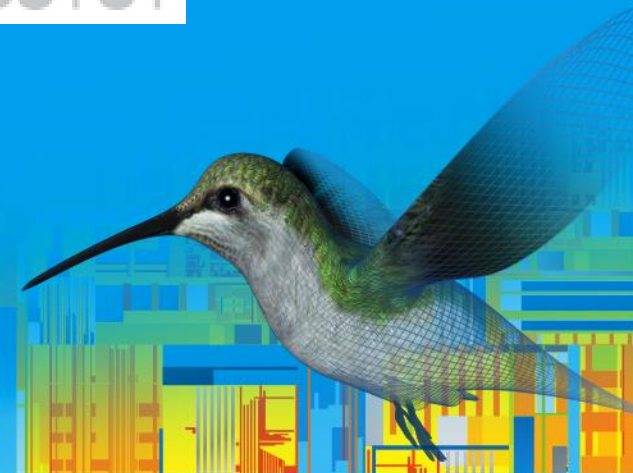


Сотрудничество с университетами

- Intel® Parallel Computing Centers
<http://tinyurl.com/parallelcenter>



Code the Future



Онлайн ресурсы и поддержка разработчиков



<http://intel.com/software/mic>

Home > Intel® Xeon Phi™ Coprocessor

Intel® Developer Zone:
Intel® Xeon Phi™ Coprocessor

Parallel Processing

Architecture for Discovery

1 2 < >

OVERVIEW TOOLS & DOWNLOADS PROGRAMMING TRAINING CASE STUDIES ARTICLES / FORUMS / BLOGS

Productivity via architecture innovation coupled with familiar software. Intel® Xeon Phi™ coprocessor:

- Extends hardware support to higher degrees of parallelism with power savings
- Uses familiar and standard programming models to preserve investments

GET SUPPORT

- Intel® Many Integrated Core Architecture Forum ›
- Parallel Programming Forum ›
- Intel® Premier Support ›

GET MORE INFORMATION

OPTIMIZATION NOTICE >

Итак:

- Высокопроизводительные вычисления становятся гетерогенными
- Intel® Xeon Phi™ предоставляет возможность использовать стандартные программные модели, библиотеки и средства разработки
 - MPI, OpenMP, TBB, MKL
 - Intel® Parallel Studio XE, Intel® Cluster Studio XE
- Портировать существующий код можно быстро
 - Наибольший выигрыш в производительности на Xeon Phi™ получают высокопараллельные векторизуемые приложения
 - Средства разработки Intel помогут сделать перенос эффективным
 - Оптимизация кода для Xeon Phi™ дает выигрыш и для Xeon™

Code the Future



Интернет вещей

Code the Future



Взгляд из прошлого

«В будущем радио будет преобразовано в «большой мозг», все вещи станут частью единого целого, а инструменты, благодаря которым это станет возможным, будут легко помещаться в кармане»
Никола Тесла, 1926 год



Code the Future

Что такое Интернет вещей

- Единая сеть, объединяющая окружающие нас реальные и виртуальные объекты
- Вещь – любой объект реального или виртуального мира, который существует, перемещается в пространстве и времени и может быть однозначно определен
- Составляющие: вещи (как реальные, так и виртуальные), системы коммуникации, системы пеленгации (локации), системы управления и мониторинга и люди (пользователи)
- Окружающая среда

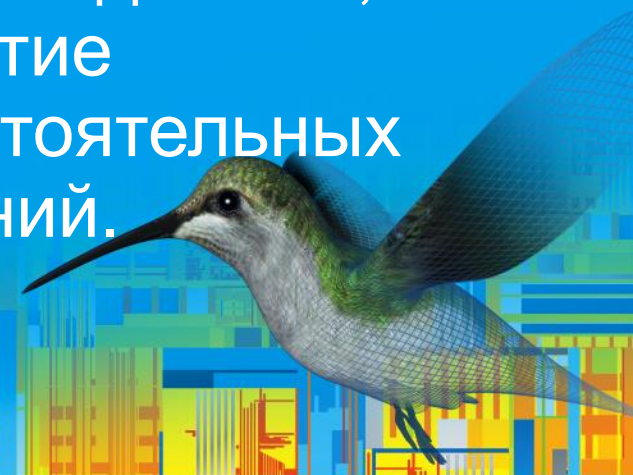


Code the Future

Что такое Интернет вещей



Подключенные, защищенные, управляемые из интернета устройства. Возможность анализа данных, принятие самостоятельных решений.



Code the Future

Растущие возможности 200МЛРД

РОСТ ДАННЫХ В 10 РАЗ

**90% ИНФОРМАЦИИ В 2016
НЕСТРУКТУРИРОВАНО²**

**КОЛИЧЕСТВО
ПОДКЛЮЧЕННЫХ
УСТРОЙСТВ + 300%³**

устройств
2020¹

15МЛРД

устройств
2015

2МЛРД

устройств
2006

¹IDC, Intel, United Nations

²IDC Digital Universe Study, December 2012

³- McKinsey Global Institute

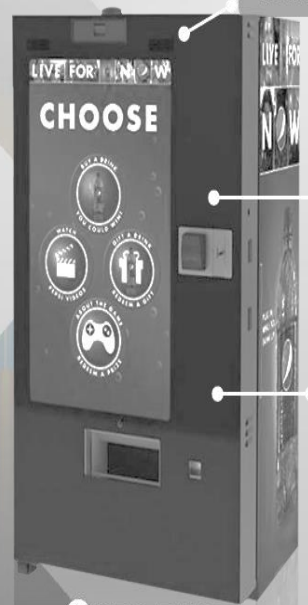
Эволюция интеллектуальных систем



1960



1980



Сегодня

HD камера 1080p

46" touch экран

- Сеть
- Игры
- Подарки
- Социальные сети
- Видео реклама
- Информация о продуктах
- Взаимодействие с телефоном



HD камера 1080p

46" touch экран

Сбор информации об

- Аудитории
- Предпочтениях
- Статистика использования
- Таргетированное предложение
- Богатые возможности мультимедиа
- Удаленное управление

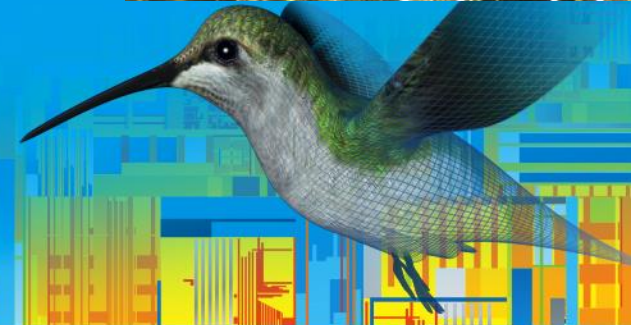
сегодня - завтра

Что является двигателем развития интернета вещей?



36 Мегалополисов
75% от глобальной
популяции
70% всей энергии
50% мирового ВВП в
развивающихся странах

- Драйверы:
 - Трансформация мегаполисов
 - Консолидация населения
 - Здоровоохранение и старение населения
 - Управление ресурсами и ценностями
 - Трансформация бизнеса
 - Эффективность предприятий
 - Новые источники доходов
 - Анализ Больших Данных
 - Потребительский сегмент
 - Автомобильная электроника
 - Носимые гаджеты

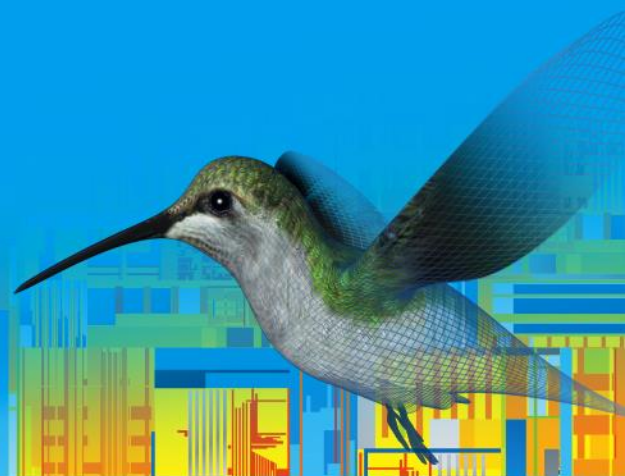


Code the Future

Стратегия для Интернета вещей

- Архитектура Intel - везде где требуются вычисления
- Специальные решения Intel
- Решения для анализа Больших Данных

Code the Future



Intel® Quark



- Quark – это процессор размером 1/5 от Atom
 - Открытая архитектура, стандартный для индустрии программный стек
- Система-на-Чипе Intel® Quark X1000
 - Программно-аппаратный стек адресует 5 столпов Интернета вещей
 - Соединение: поддерживает Wifi, Cellular (2G, 3G, LTE), Zigbee, Bluetooth
 - Безопасность: Интегрированный «Secure ROM» создает «root of trust», также в комплекте безопасный runtime (Whitelisting) и безопасные FW/SW обновления
 - Управляемость: удаленный безопасный доступ, апгрейды ПО
 - Интероперабельность: все компоненты валидированы и интегрированы – „it just works“
 - Масштабируемость: Программный стек переносим с Quark X1000 на Atom и Core
- Intel Galileo – плата для разработчиков на Intel® Quark X1000
- Intel Edison – плата для разработчиков размером с SD-карту
 - Интегрированный Wi-Fi и Bluetooth



Code the Future

Примеры реализуемых проектов



- Mimo baby monitor – носимое устройство для заботы о ребенке
- Green Hills IVI – решение для автомобильной индустрии
- QuietCare® - решение Intel-GE для ухода за пожилыми людьми
- Решения в области цифрового видеонаблюдения
- Разработка умного интернет-шлюза совместно с McAfee и Wind River
- Исследования в области Smart Grid



Code the Future

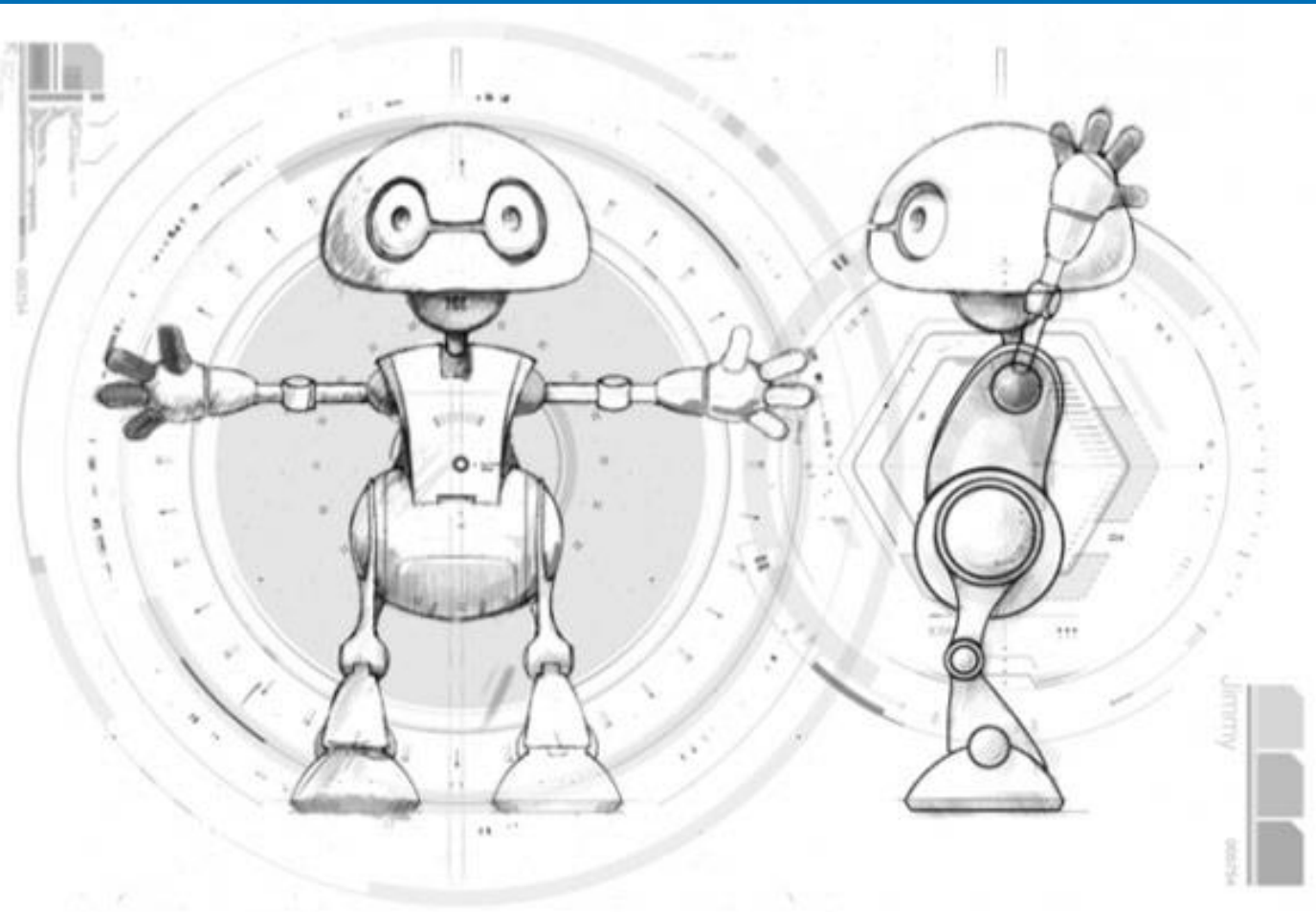
Большие Данные

- Основные модели использования сегодня
 - Операционная эффективность
 - Изучение поведения потребителей
 - Безопасность и управление рисками
- Решения Intel
 - Дистрибутив Intel для Apache Hadoop
 - Intel Graph Builder для визуализации
 - Intel Analytics Toolkit для предсказательного анализа



Code the Future

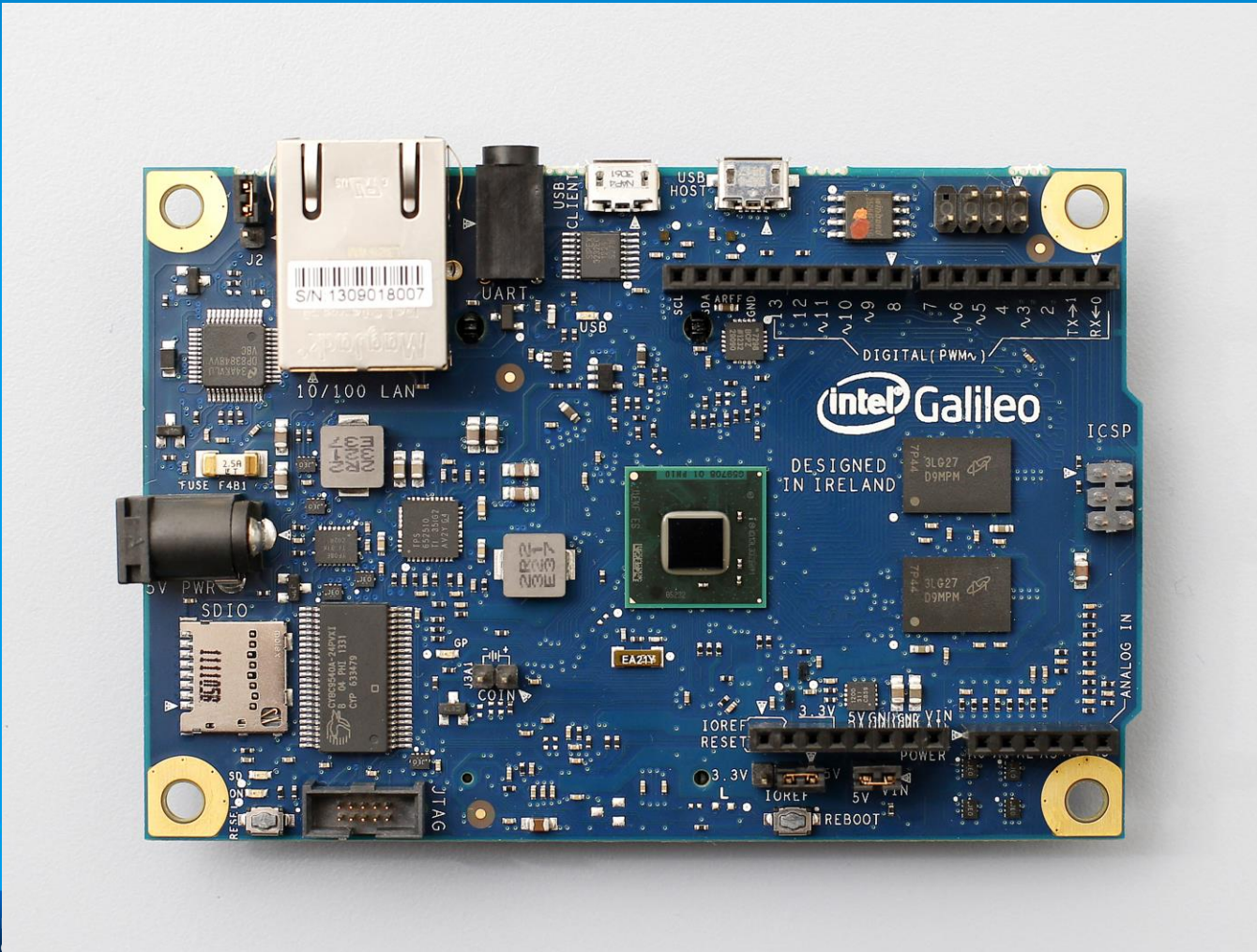
Концепция «робота 21 века»



Jimmy, точнее говоря, его макет, был создан с помощью печати на 3D-принтере. Благодаря открытости проекта, его участники смогут использовать и устанавливать на компьютер робота приложения, подобно тому, как это сейчас делается со смартфонами

Code the Future

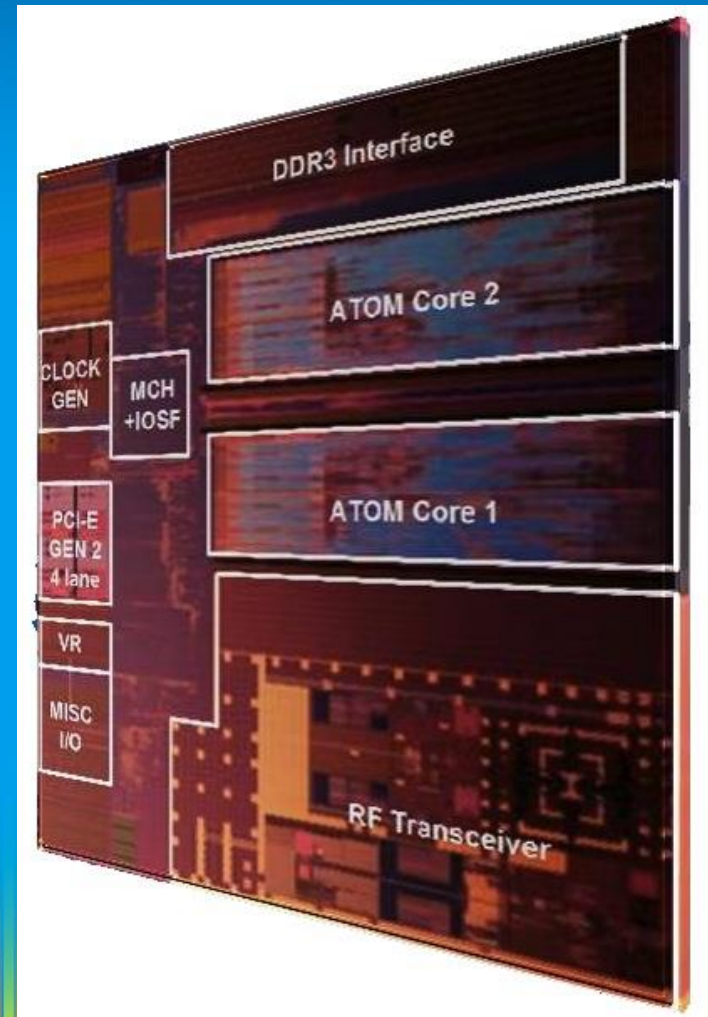
Intel® Galileo, первая модель в рамках нового семейства макетных плат на базе архитектуры Intel, совместимую с разработками Arduino



Code the

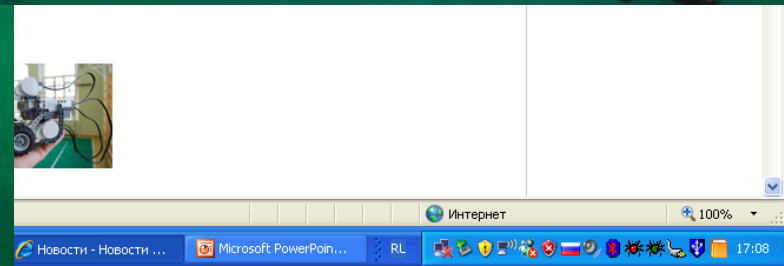
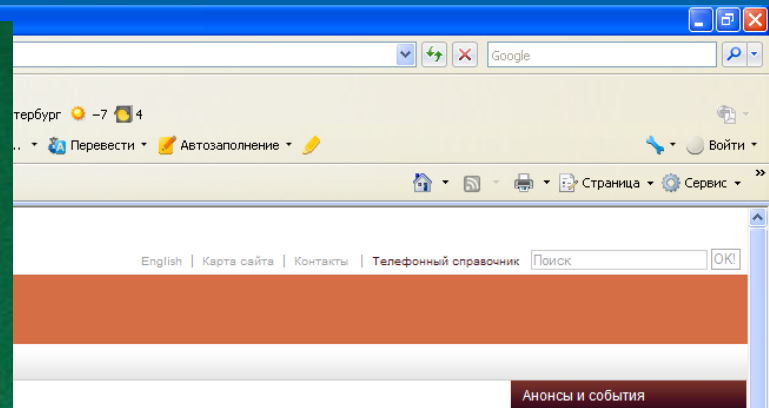
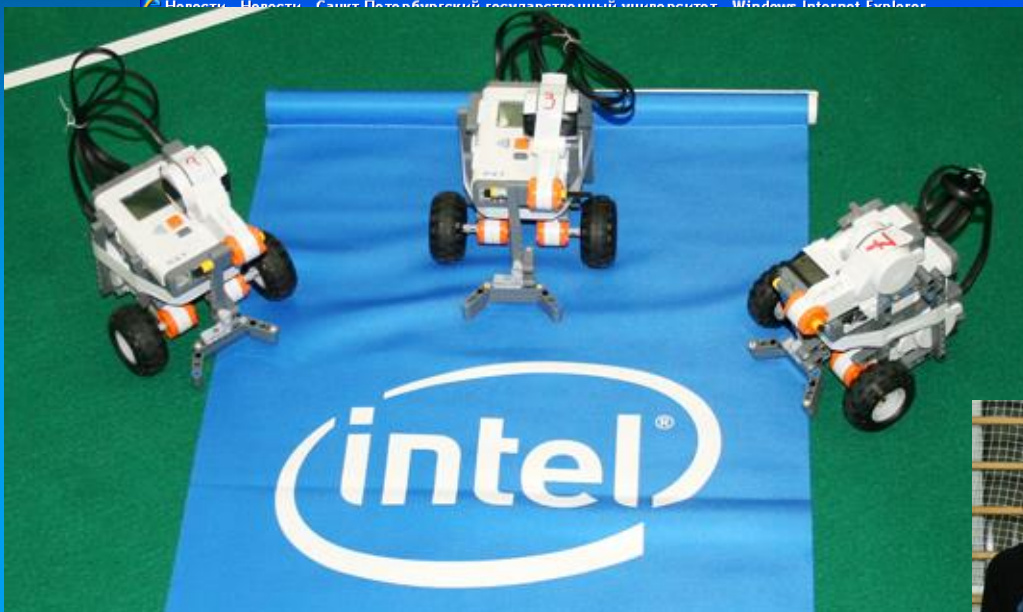
Повсеместная интеграция радиопередающих элементов

Intel встроила модуль WiFi в свой новый процессор



Code the Future

А также: роботы-футболисты СПбГУ



Code

Инициативы Intel® для высшего образования

Code the Future



Возможности для студентов

- ННГУ
- МГУ
- МФТИ
- СПбГУ
- НГУ

- САФУ
- ННГУ
- СПбГУ
- НГУ
- ВолГТУ
- МГУ

Студенческие
лаборатории

Школы-
практикумы в
университетах

Учебные
программы

Летняя школа-
стажировка в
Intel

- Сертификационная программа
- Программа технологического предпринимательства

- Нижний Новгород
- Новосибирск



Куда поехать?

Чему поучиться?

АРХАНГЕЛЬСК

ВОЛГОГРАД

МОСКВА

НИЖНИЙ НОВГОРОД

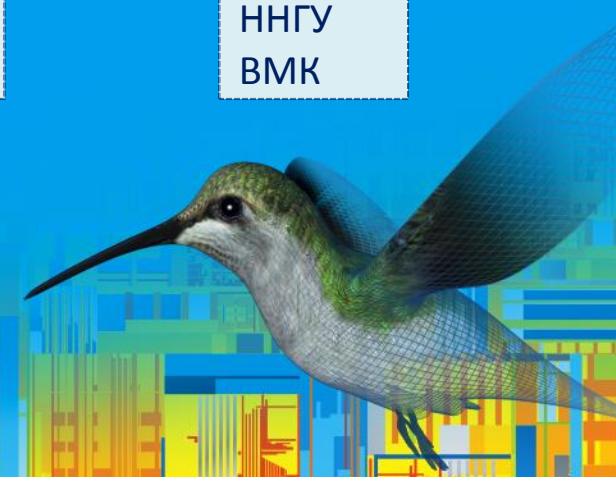
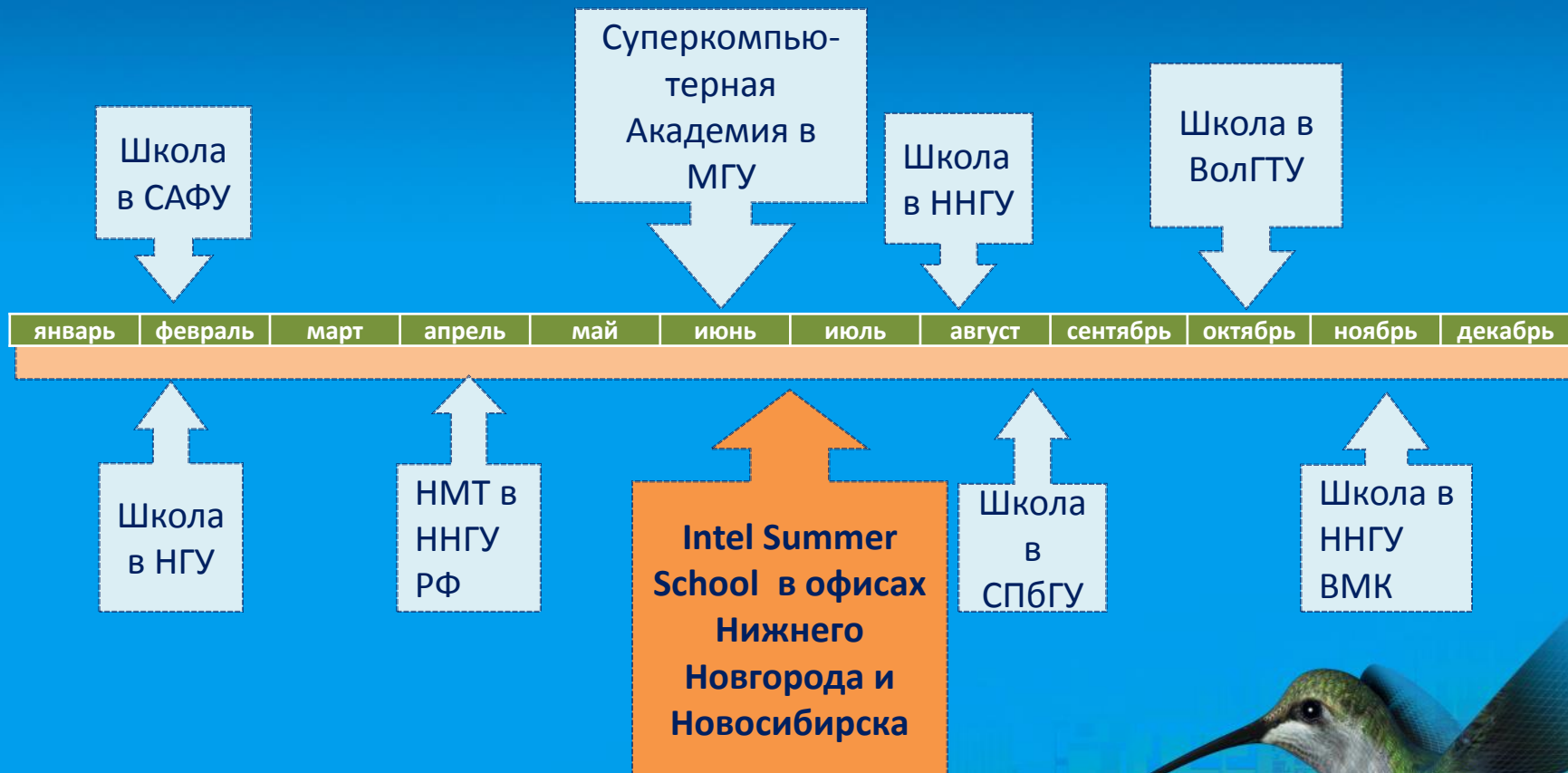
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



Code the Future



Учимся с Intel® круглый год



Code the Future

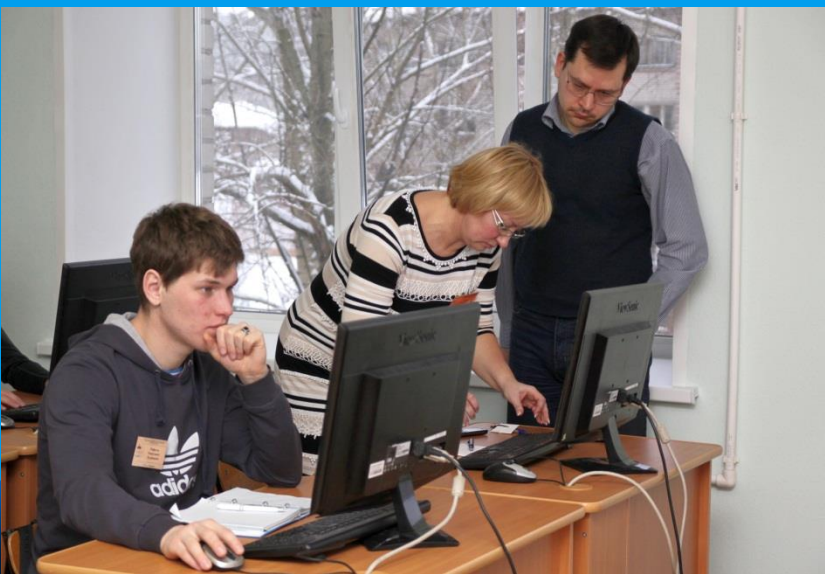
Архангельск

Что? V-я Международная молодежная научно-практическая школа «Высокопроизводительные вычисления на GRID системах»

Где? САФУ, ИНСТИТУТ математики, информационных и космических технологий.

Когда? 03-08 февраля 2014.

Для кого? студенты старших курсов, магистранты, аспиранты, а также докторанты и преподаватели российских и зарубежных вузов.



Тематическое направление:

высокопроизводительные вычисления в инженерных задачах.

Формат: школа-практикум

Условия участия: на конкурсной основе. Бесплатное: обучение + питание + иногородним проживание в общежитии

marks of Intel Corporation in the U.S.
property of others.

OPTIMIZATION
NOTICE



Санкт-Петербург

**Что? Летняя школа-практикум
«Компьютерный континуум»**

**Где? СПбГУ, математико-механический
факультет, лаборатория LabSPRINT.**

Когда? 25-30 августа 2014.

**Для кого? студенты, аспиранты,
молодые специалисты вузов Санкт-
Петербурга и области. Возможно
участие иногородних слушателей.**



Тематические направления:

современная криптография, робототехника,
высокопроизводительные вычисления,
работа с большими данными...

Формат: школа-практикум.

Условия участия: на конкурсной основе.

Бесплатное: обучение + питание +
возможно проживание иногородним
участникам.



Москва

Что? Летняя Суперкомпьютерная Академия

Где? МГУ, факультет ВМиК.

Когда? 2 недели в июне-июле.

Для кого? Для студентов, аспирантов и молодых специалистов.

Тематическое направление:

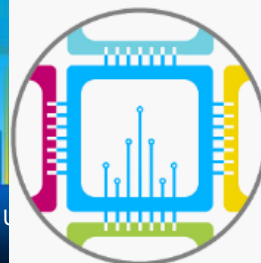
специализация в области суперкомпьютерных технологий и параллельных вычислений с прохождением практики на суперкомпьютерах МГУ «Ломоносов», «Чебышев», Blue Gene/P.

Формат: школа-практикум.

Условия участия: на конкурсной основе. Бесплатно: обучение + питание + проживание иногородним участникам. Оплата проезда за счет направляющей стороны.

<http://academy.hpc-russia.ru/about>

Code the Future



Летняя
Суперкомпьютерная
Академия



Нижний Новгород

Что? Неделя мобильных технологий
Где? ННГУ, радиофизический факультет,
лаборатория физических основ и технологий беспроводной связи

Когда? Осень, весна

Для кого? студенты, аспиранты и молодые специалисты.

Тематическое направление: разработка приложений и сервисов для мобильных устройств: телефонов, смартфонов, планшетов



Условия участия: на конкурсной основе.
Бесплатно: обучение + питание (обед и кофе-брейки) + культурная программа + проживание иногородним участникам.
Оплата проезда за счет направляющей стороны.

www.wl.unn.ru и <https://vk.com/wllab>

Лаборатория физических основ и технологий беспроводной связи

Анонс мероприятий

О лаборатории
Новости, история, достижения, миссия, FRUCT

Проекты
Публикации, репозитории

Участники
Сотрудники и стажеры

Обучение
Расписание, курсы

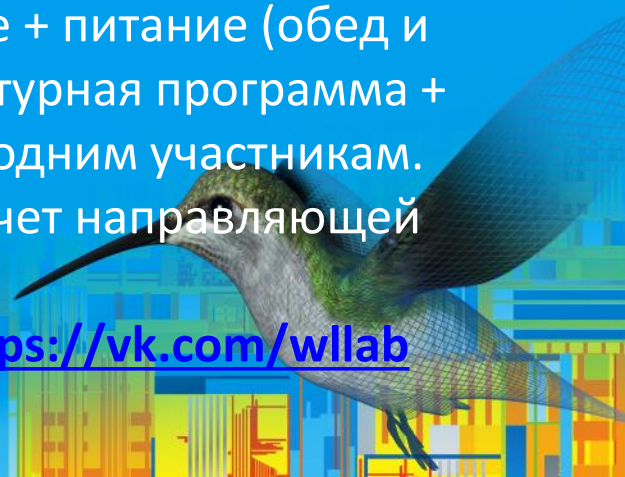
Мероприятия
Аносы, семинары, конференции, школы, архив

Материалы
Фотогалереи, учебные пособия, FTP

Бизнес-инкубатор
Уч. и.к., РОСТ, СТАРТ

ВНИМАНИЕ!
5-7 ДЕКАБРЯ 2016
TIZEN DEVELOPER LAB & HACKATHON

Приглашаем регистрироваться на Tizen Developer Lab & Hackathon
[HTTP://WWW.FRUCT.ORG/TIZEN6](http://www.fruct.org/tizen6)
Количество мест ограничено!



Нижний Новгород



Что? Летняя студенческая Школа «Технологии + Бизнес»

Где? ННГУ, радиофизический факультет, лаборатория физических основ и технологий беспроводной связи

Когда? 3 недели в августе

Для кого? Для студентов, аспирантов и молодых специалистов.

Тематические направления: Веб-разработка, разработка приложений для платформ (Android, Phone 8, iOS, QT). Основы Теории Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ). Технологии сенсорных сетей. Основы управления знаниями. Основы инновационного бизнеса.

Формат: школа-практикум.

Условия участия: на конкурсной основе.

Бесплатно: обучение + питание + культурная программа + проживание иногородним участникам. Оплата проезда за счет направляющей стороны.

www.wl.unn.ru и <https://vk.com/wllab>



Нижний Новгород



Что? Молодежная школа в рамках всероссийского форума «Суперкомпьютерные технологии в образовании, науке и промышленности»

Где? ННГУ, факультет ВМК

Когда? 1 неделя в ноябре

Для кого? Для студентов, аспирантов и молодых специалистов.

Тематические направления:

Суперкомпьютерные технологии и высокопроизводительные вычисления в образовании, науке и промышленности

Формат: Школа-практикум.

Условия участия: На конкурсной основе. Бесплатно: обучение + питание + проживание иногородним участникам.

Оплата проезда за счет направляющей стороны.

<http://agora.guru.ru/hpc2013/> hpc@unn.ru

Суперкомпьютерный форум
Суперкомпьютерные технологии в образовании, науке и промышленности

Научная школа для молодежи

Научная школа для молодежи в рамках Форума будет проходить с 11 по 16 ноября 2013 г. в Нижнем Новгороде на базе Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского.

По результатам рассмотрения заявок сформирован список участников школы и распределением по направлениям.

Краткое расписание мероприятий форума
Первые три дня (11 – 13 ноября) выделены под образовательную программу. Будут проведены лекции/практикумы/мастер-классы по тематике школы. Тематика зависит от конкретного направления.
Программа школы по 4 направлениям из 5 предполагает сертификационное тестирование. Участники школы будут предоставлена возможность сдать сертификационные экзамены по выбранному направлению, связанному с технологиями Intel. Тестирование будет организовано утром 14-го, вечером 15-го, и в течение 16-го ноября. Слушатели школы, исключая тех, кто обучается по профилю, связанному с технологиями программирования графических процессоров, также смогут попробовать сдать сертификационные экзамены и по другим направлениям (по желанию).
После завершения работы школы все слушатели приглашаются к участию в работе конференции «Высокопроизводительные параллельные вычисления на кластерных системах». 14-15 ноября будут проведены пленарные и секционные заседания конференции. 16-го ноября – молодежная конференция (доклады участников школы, конкурс инновационных проектов).

Для слушателей школы:

1. Участие в работе форума бесплатно.
2. Оргкомитет обеспечивает участников бесплатным питанием (обед). Для иногородних участникам организуется бесплатный завтрак и ужин.
3. Иногородним участникам будут забронированы места в гостиницах ННГУ и ВВАГС (подробнее о гостиницах см. в разделе **Место**). Участникам гостиница оплачивается с необходимости финансовой поддержки.
4. Стоимость проезда оплачивается самими участниками (или направляющей их организацией).

Интересующие вас вопросы вы можете задать по адресу hpc@unn.ru



Волгоград

Что? Всероссийская молодёжная школа «АТОМОСФЕРА: встраиваемые системы и робототехника – 2013»

Где? ВолГУ, факультет электроники и вычислительной техники.

Когда? 1 неделя в октябре

Для кого? Для студентов, аспирантов и молодых специалистов.

Тематические направления: встраиваемые системы и робототехника, направления их развития, примеры использования при решении практических задач, тренинги по технологическому предпринимательству и творческому мышлению.



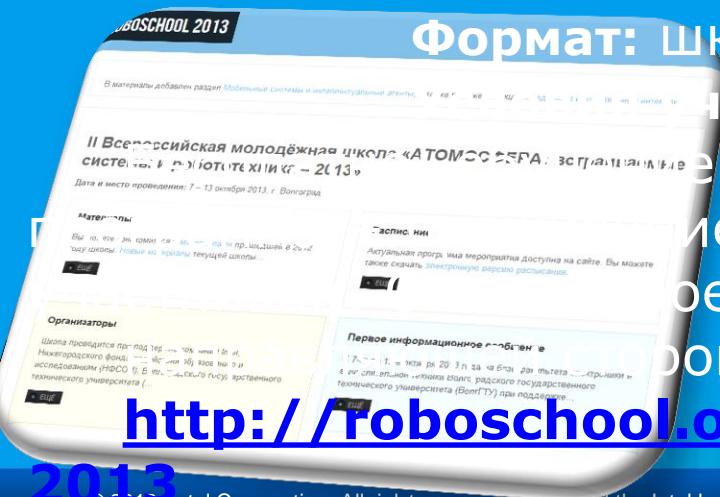
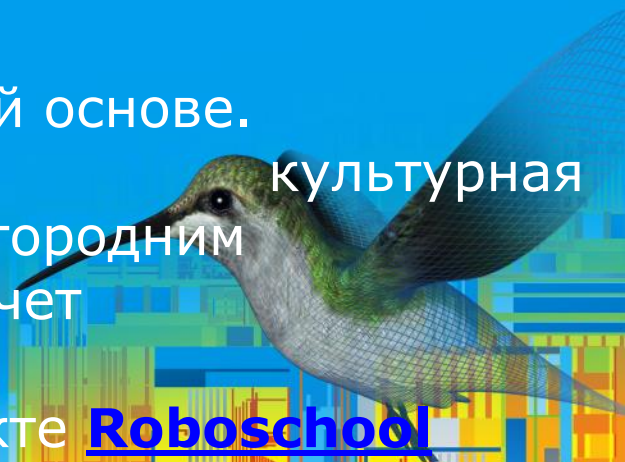
Формат: школа-практикум.

Условия: на конкурсной основе.

Участие + питание +

проезд
и проживание
в гостинице

культурная
инициатива
иногородним
за счет



<http://roboschool.org/>, группа ВКонтакте [Roboschool](#)

2013



Нижний Новгород

Что? Летняя молодежная школа-стажировка

Где? Офисы Intel в Нижнем Новгороде и Новосибирске.

Когда? Начало июля – конец августа.

Для кого? Студенты старших курсов (начиная с 3-го), магистранты и аспиранты, не старше 27 лет, граждане РФ

Тематические направления: компьютерная графика, медиаобработка, криптография, инструменты программирования (профилировщики, отладчики, компиляторы...), высокопроизводительные математические библиотеки, технологии параллельного программирования, .NET и др.

Формат: стажировка в компании.

Условия участия: на конкурсной основе.

Стажерам выплачивается денежное вознаграждение, иногородним предоставляется грант на проезд и проживание.



Студенческие лаборатории



В начале 2000-х годов в ведущих университетах России при поддержке компании Intel были созданы студенческие учебно-научные лаборатории.

В настоящее время 5 лабораторий работают в Москве (МГУ, МФТИ), Нижнем Новгороде (ННГУ, 2 лаборатории), Санкт-Петербурге (СПбГУ), Новосибирске (НГУ)

Чем занимаются лаборатории:

- проведение лекций и мастер-классов, формирование новых курсов, подготовка практикумов и учебных пособий по актуальным тематикам в области информационных технологий;
- модификация и обновление существующих учебных программ;
- ведение учебно-исследовательских и научно-исследовательских проектов в сферы IT;
- организация различных образовательно-научных мероприятий, [студенческих школ](#)-практикумов, конкурсов, направленных на развитие профессионального уровня студентов и преподавателей.

Code the Future

Сертификационная программа

Программа подготовки профессиональных программистов – специалистов в области параллельного программирования (Intel Parallel Programming Professional) и программирования для мобильных устройств (Intel Mobile Programming Professional) с использованием инструментов Intel.

Курсы включают текстовые конспекты лекций, слайды к лекциям, описания лабораторных работ и сертификационные тесты.



Курсы сертификационной программы



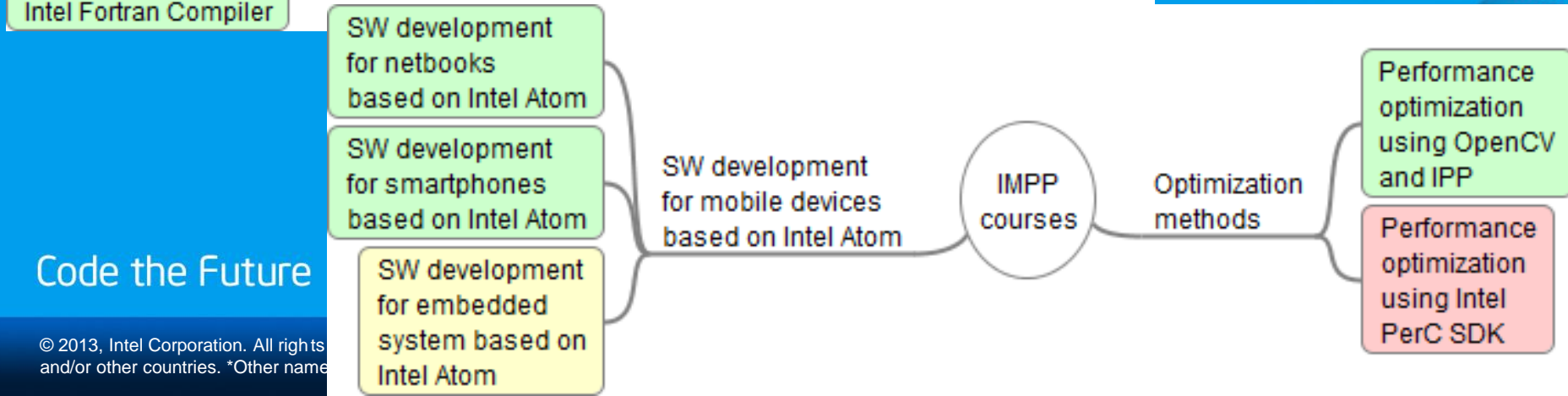
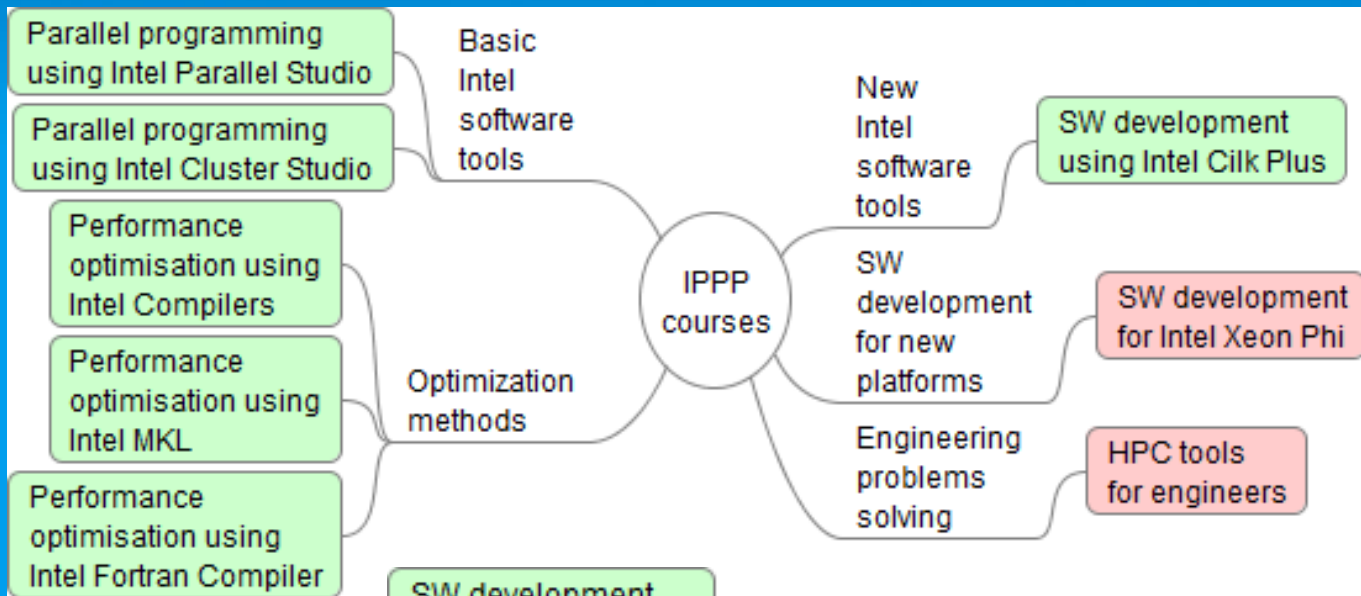
Introduction



Basic



Expert / Master



Code the Future

Сертификационная программа

Сайт Академии Intel на www.intuit.ru предоставляет доступ к коллекции из 9 курсов (6+3, каждый из двух частей), еще 4 курса находятся в процессе разработки.

The screenshot shows the Intuit website interface. At the top, there is a navigation bar with the Intuit logo and the text 'НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ'. Below this, there are several menu items: 'Учеба', 'Академии', 'Учителя', 'Рейтинг', and 'Магазин'. On the right side of the navigation bar, there are icons for 'Мобильные версии' and 'Конкурс'. The main content area is titled 'Академия Intel: Информация' and includes a description of the program, its creation date (11.04.2013), the number of courses (31), and the number of students (36999 / 8496). There is also a section for 'Учеба' with a description of the program and a 'Учебный класс' section.



Полезные ссылки

www.intel.com

www.intel.ru/education

<http://software.intel.com/ru-ru>

www.intel.ru/jobs

Вопросы можно задать по адресу:

innl-schools@intel.com

Code the Future



Наши технические ресурсы



Intel Developer Zone

www.intel.ru/software



Блог Intel на Хабрахабр

www.habrahabr.ru/company/intel/



Онлайн курсы на Intuit
и программа
сертификации

www.intuit.ru/catalog/se/intel

Code the Future





«Не идите на поводу
у истории. Проявите
инициативу и
сделайте что-нибудь
удивительное»

*Robert Noyce,
Intel Founder*

Code the Future





Software

Code the Future

