Syntacore™
Custom cores and tools

Sk IT

О развитии RISC-V в России

Александр Редькин
Syntacore

Технический симпозиум RISC-V Москва
Май 2019

Экосистемы в IT

- Экосистемы вычислительных платформ играют решающую роль в формировании широкого спектра высокотехнологичных рынков. Порог входа в сформировавшиеся экосистемы высок, завоевание заметной доли рынка требует высокой конкурентоспособности

- Образована и быстрыми темпами развивается при существенной поддержке ведущих мировых IT игроков *новая* экосистема открытой процессорной архитектуры (ISA) RISC-V
  - потенциальный game-changer мировой полупроводниковой промышленности

- Это создает возможности, в т. ч. для российской микроэлектроники

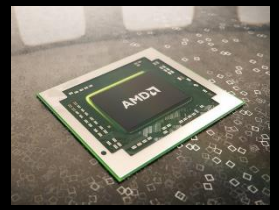
Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

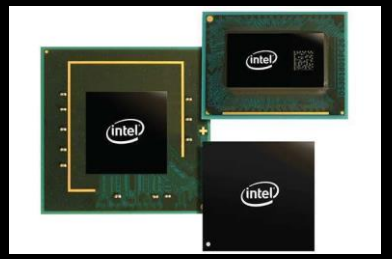
Как устроены экосистемы x86 (PC, Datacenter)

Syntacore™
Custom cores and tools

2 основных поставщика микросхем: Intel (IDM), AMD (fabless)

- в значительной степени определяют возможности и производительность вычислительных платформ, их дальнейшее развитие





Intel® Xeon® Scalable Processors

Filter: View All | Embedded | Server

Product Name	Status	Launch Date	# of Cores	Max Turbo Frequency	Processor Base Frequency	Cache	Recommended Customer Price
Intel® Xeon® Platinum 8180M Processor	Launched	Q3'17	28	3.80 GHz	2.50 GHz	38.5 MB L3	$13011.00
Intel® Xeon® Platinum 8176M Processor	Launched	Q3'17	28	3.80 GHz	2.10 GHz	38.5 MB L3	$11722.00
Intel® Xeon® Platinum 8170M Processor	Launched	Q3'17	26	3.70 GHz	2.10 GHz	35.75 MB L3	$10409.00
Intel® Xeon® Platinum 8180 Processor	Launched	Q3'17	28	3.80 GHz	2.50 GHz	38.5 MB L3	$10009.00

- Высоко-конкурентная среда производителей ~*стандартных* устройств на их основе
  - Тренд: крупные потребители переходят к самостоятельной разработке конечных устройств

IBM, hp, SAMSUNG, ASUS, FUJITSU, Lenovo, DELL, acer, SONY

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Как устроены экосистемы ARM (Mobile, embedded)

1 владелец процессорной технологии: ARM

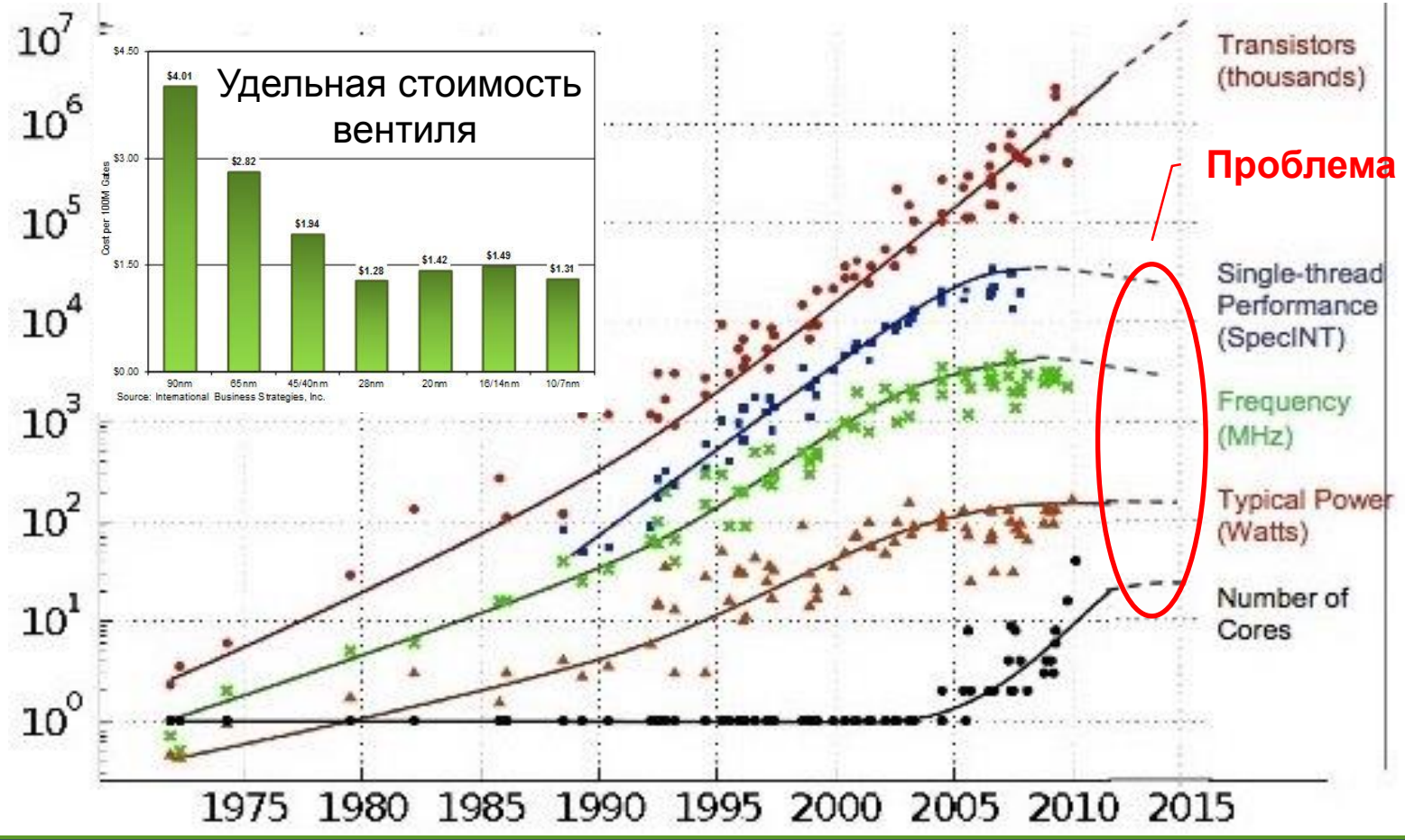
- Полностью определяет стандарт и дальнейшее развитие набора команд совместимых CPU
- продает IP (Intellectual Property):
  - процессорные ядра (soft & firm) для интеграции в Системы на Кристалле
  - права на имплементацию совместимых ядер (т.н. архитектурная лицензия)

- Высоко-конкурентная среда производителей совместимых микросхем (несколько сотен компаний)
  - Возможность дифференциации на уровне СнК, наличие вертикально-интегрированных игроков
  - Тренд: разработчики высоко-производительных СнК переходят на собственные ARM-совместимые имплементации

CAVIUM HUAWEI AMD NVIDIA SAMSUNG BROADCOM QUALCOMM intel Microsoft

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Контекст: стратегический переломный момент микроэлектронной промышленности



Исчерпание традиционных источников роста производительности ВТ на фоне опережающего роста сложности алгоритмов:

- Наделение широкого класса вычислительных систем практически-полезными когнитивными способностями
- Повсеместное проникновение высокоскоростных коммуникаций

Специализация вычислительных устройств, как один из основных векторов дальнейшего развития

Source: semi.org, AMD

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Ключевая роль ПО

[Не]доступность ПО естественным образом ограничивает применимость большинства проприетарных ISA

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Что определяет интерес к RISC-V

Syntacore™
Custom cores and tools

- Впервые создается при широкой поддержке большого количества ведущих игроков вендор-нейтральная универсальная экосистема (ПО)

- Потенциально открывает ряд крупнейших рынков: Embedded, Datacenter, PC, Mobile, в данный момент в существенной степени защищённых патентами на системы команд процессоров
  - Потенциал появления «следующих» Intel, ARM, крупных новых fabless игроков

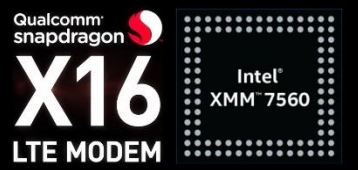
Sk IT

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Специализированные процессоры:

оптимальный ответ на растущую сложность приложений

- Большинство современных вычислительно-сложных приложений использует специализированные процессоры
  - Гетерогенные системы с большим количество высоко-специализированных программируемых ядер
  - Типичная эффективность 10..100GOps < 1W



- RISC-V впервые делает возможными подобные уровни производительности и эффективности в центральных сокетах систем

10x CAD/CAE
рабочая станция

10x Spark/
Hadoop сервер

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Недавние события в мире

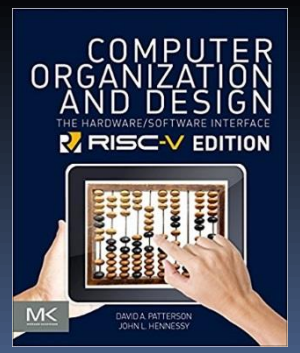
Ряд крупнейших компаний объявили о переходе на RISC-V в собственных СнК:

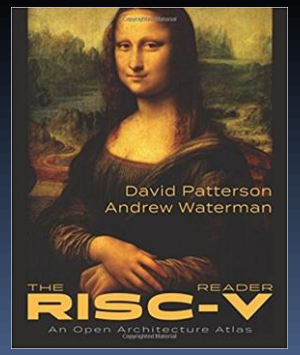
- Microsemi
- Nvidia
- Western Digital

RISC-V становится основой учебных программ по CS/EE направлению во многих университетах

Существенное внимание на основных профильных конференциях (EW, DAC, Hotchips, SOCconf, MICRO, Linley processor conference)

CTO компаний по всей IC supply chain составляют стратегические планы с учетом существования RISC-V





Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Национальные программы

- Индия выбрала RISC-V стандартной национальной архитектурой (2016)
- US DARPA требует RISC-V в качестве обязательного компонента по ряду программ, в том числе – по всем по направлению HW security research (2018)
- Israel Innovation Authority создает общую платформу GenPro на базе RISC-V (2018)
- В Китае объявлена объемная программа гос. субсидирования решений на базе RISC-V (2018)
- В EU обсуждается крупная программа в области HPC на основе RISC-V (2018)

«Если ваша страна желает контролировать безопасность собственной информационной инфраструктуры и развивать собственную полупроводниковую промышленность, поддерживайте RISC-V»

Криште Асанович (Krste Asanovich)

Председатель совета директоров консорциума RISC-V

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

RISC-V в России

- До 10 центров разработки ведут проекты с использованием RISC-V, этап: тестовые микросхемы
  - Ряд локальных разработчиков ПО (прототипирование)
- Учебные и исследовательские проекты в МИЭТ, МФТИ, ИСП РАН, МГУ, ИТМО
- Учебный курс по RISC-V на основе SCR1 в ИТМО, СПб Политехе, вашем университете
  - Полный материал курса готовится к публикации
  - Интенсивный invited tutorial в National Tsing Hua University

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Заключение

- Появление и быстрое развитие экосистемы RISC-V открывает редкие возможности
- Эффект усиливается стратегическим переломным моментом, наблюдаемым в полупроводниковой промышленности

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Заключение: «что делать?» (с)

Интеграторы СнК - пользователи процессорных технологий:

- Оцените применимость RISC-V ядер для планируемых СнК
  - качественные аналоги ARM Cortex M, средних R и A семейств
    - с кратно меньшей стоимостью и/или бесплатно
  - возможность специализации под задачу для дифференциации решений

Разработчики процессорных технологий/IP блоков/вертикально интегрированных решений:

- Используйте экосистему RISC-V для:
  - Кратного сокращения себестоимости разработки
  - Продвижения ваших решений, используя эффект синергии

Разработчики инструментария/ПО

- Огромный новый рынок в стадии формирования

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.

Syntacore™
Custom cores and tools

Спасибо за внимание

www.syntacore.com

info@syntacore.com

Copyright © 2019 Syntacore. All trademarks, product, and brand names belong to their respective owners.