



ТЕХНОЛОГИИ



Новые горизонты технологии ARM в HPC

Москва 2023г.

Немного истории

ARM



1978

ARM 1
1985

ARM RISC

Reduced instruction set computing

Процессор с простым набором команд
Вычисления с набором упрощенных инструкций

Одно действие за одну инструкцию

x86 CISC

Complex instruction set computing

Процессор с полным набором команд
Вычисления с набором сложных инструкций

Несколько сложных действий за одну инструкцию

ARM

Разработка внутри компании

Продажа лицензии

Производителя выбирает заказчик

x86

Разработка внутри компании

Собственное производство

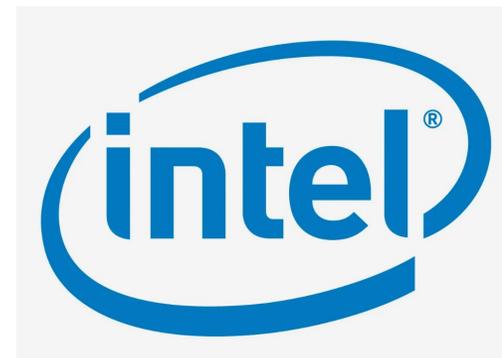
Полный цикл

ARM



.. И МНОГИЕ ДРУГИЕ

x86



Плюсы и минусы архитектуры ARM

ПЛЮСЫ



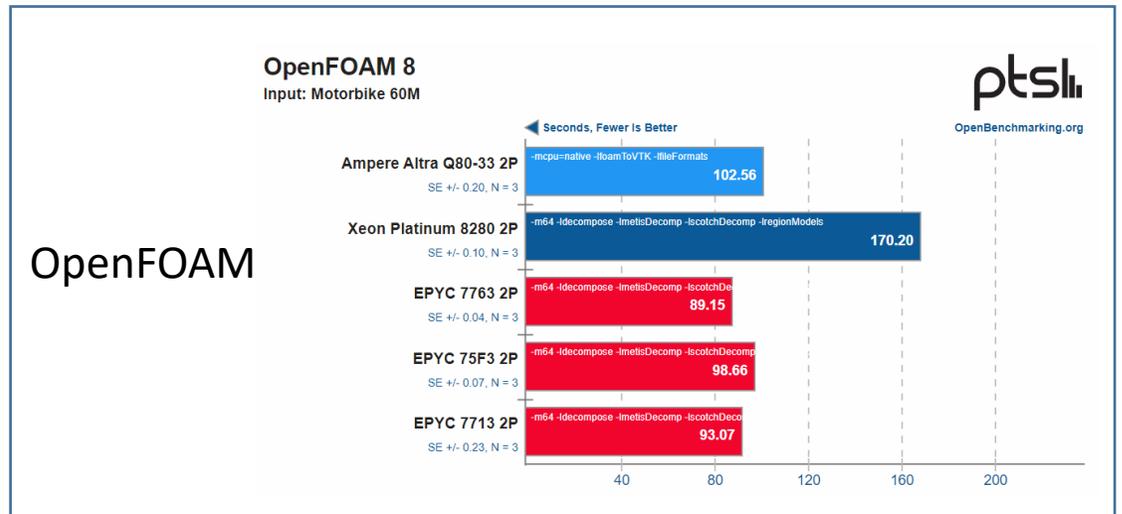
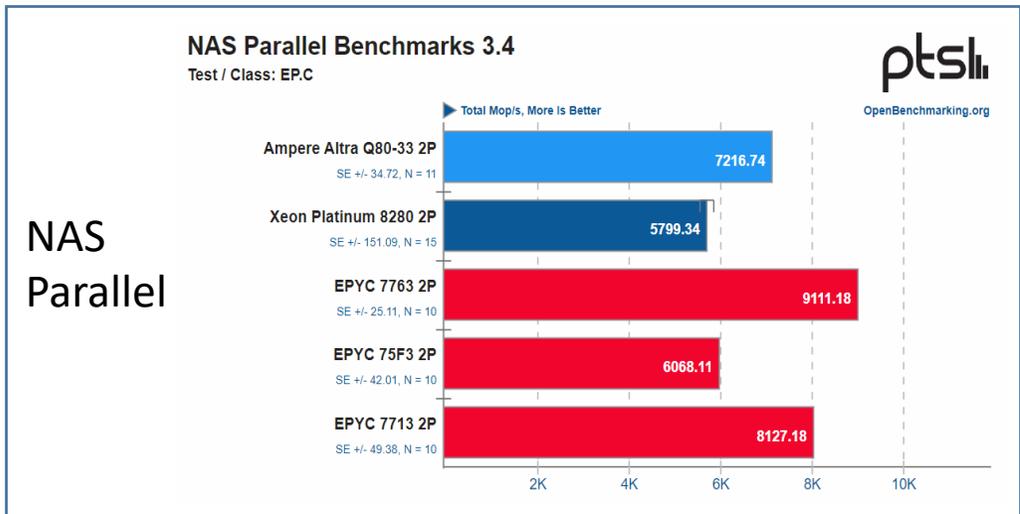
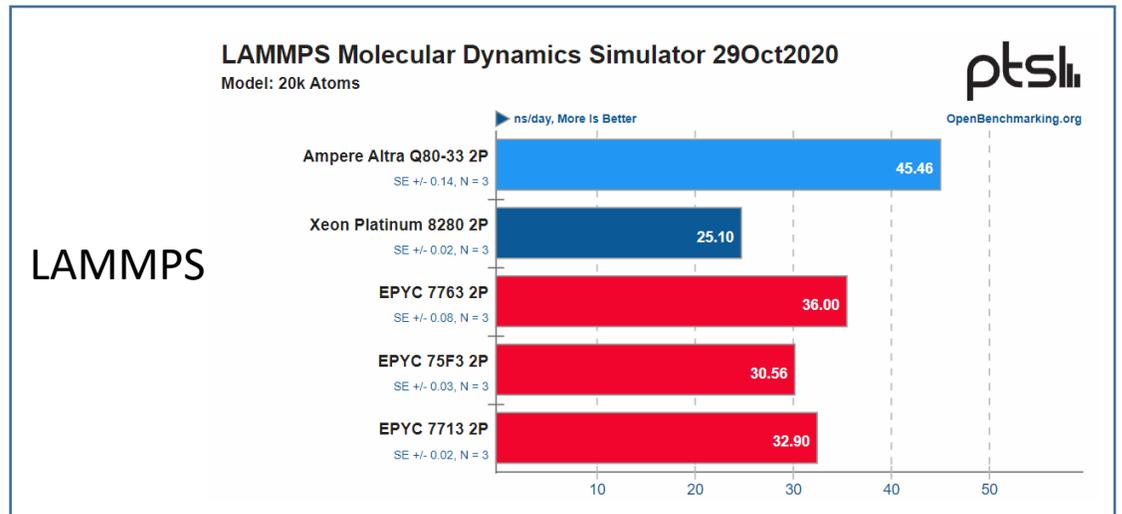
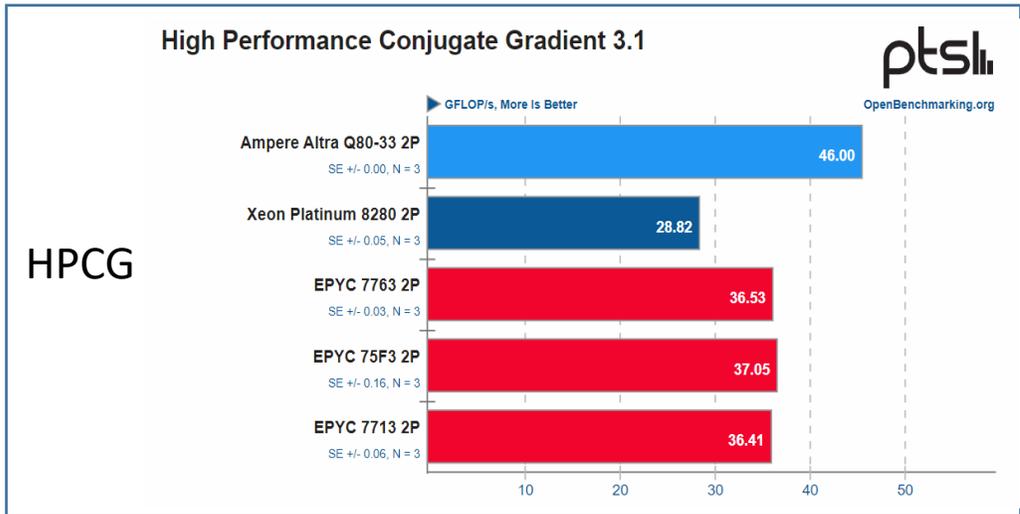
- Более высокая энергоэффективность
- меньшая стоимость Флопса
- меньшая стоимость процессора
- Открытая архитектура
- Проще масштабировать
 - ✓ Больше количество ядер на сокет
 - ✓ Более простая масштабируемость процессоров
- Большой выбор ARM64 процессоров от различных производителей

МИНУСЫ



- Несравнимо меньшая экосистема ПО
- Значительно меньшее количество производителей серверов и СХД, использующих платформу ARM64
- Меньшее количество специалистов по внедрению и поддержке
- Хуже подходит для задач:
 - ✓ Вычисления с плавающей запятой (floating point)
 - ✓ Научные приложения

Некоторые сравнительные результаты benchmark



ARM
Ampere Altra Q80-33

Intel
Xeon Platinum 8280

AMD
EPIC

Мобильные устройства

2023
ARM
Более 90 %



Ноутбуки и ПК

DDailyComm
Коммуникации в ИТ-бизнесе

2023	2024	2025	...	2027
15 %	18%	21%	...	25%

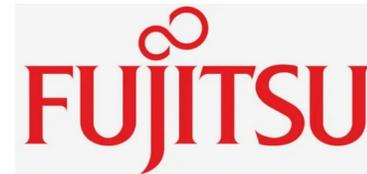
ARM



Мини ПК



Серверы для HPC и ЦОД на ARM64



Суперкомпьютер Fugaku



©RIKEN

2020

Прототип

1 место - ноябрь 2019 **Green500**

Energy Efficiency (GFlops/watts) – **16,876**

Fugaku

1 место – июнь 2020г. **Top500, LINPACK, HPCG, HPL-AI, Graph500**

В настоящее время

2 место - июнь 2023г. **Top500**

Основные характеристики:

Процессор - Fujitsu A64FX, архитектура ARM версии 8.2A с использованием масштабируемых векторных расширений (Scalable Vector Extensions)

Всего 7,630,848 ядер.

Rpeak (PFlop/s) - 537.21

Rmax (PFlop/s) - 442.01

Энергопотребление - 29,899 МВт



Продвижение архитектуры ARM64 в ЦОД



В 2021г. компания Huawei построила первый в России ЦОД на базе серверов Taishan. Главной целью построения дата-центра является предоставление заказчикам и партнёрам Huawei доступа к передовым серверам Taishan, которые построены на вычислительной архитектуре ARM64 с процессорами **HiSilicon unpeng 920**.

Selectel

Российский провайдер IT инфраструктуры Selectel предоставляет услуги по аренде серверов на платформе ARM64. (Процессоры **Ampere Altra Q80**)



Провайдер Amazon Web Services с 2019г. предоставляет сервисы с использованием серверов на платформе ARM64 (процессоры **AWS Graviton1,2,3**).



Модульный сервер «М1»

для бизнес приложений, баз данных,
виртуализации, SDI, VDI, облаков, Big Data,
AI/ML, HPC

Вторник, 26 сентября 2023 г., 9:00-11:00
Аудитория Г203
Плюснин Сергей Владимирович



Спасибо за внимание!

127287 Москва

Ул. 2-я Хуторская 38А, стр. 9

amd-tech.ru

+7 (495) 984-41-05

info@amd-tech.ru

Москва 2023г.