

Архитектура ЭВМ ARM-7.

История.

Компания Acorn Computers

Компьютер [BBC Micro](#)



Переход от процессоров [MOS Technology 6502](#)



к более производительным решениям и выходом на рынок бизнес-компьютеров с той же платформой [BBC Micro](#)



Изучение документации проекта [RISC](#)



Началась разработка [системы команд](#),



Создание [симулятора](#) нового процессора на компьютере BBC Micro



Затем реализации модели на аппаратном уровне.

Acorn RISC Machine: ARM2

Проект Acorn RISC Machine:

1. [VLSI Technology](#) - поставщик кремниевых компонентов.
2. Основная цель разработки – достижение низкой [латентности](#) обработки [прерывания](#), как у MOS Technology 6502.
3. Архитектура доступа к памяти взята от 6502



хорошая [производительность](#) хорошая производительность без использования дорогостоящего в реализации модуля [DMA](#).



Первый процессор – ARM1.



Первые серийные процессоры – ARM2. Его первое применение было в качестве второго процессора в [BBC Micro](#)



ускорение работы программного

Оптимизация набора инструкций ARM для исполнения BBC BASIC

↓
Acorn Archimedes – полная реализация всех первоначальных целей.

В ARM2 была:

1. 32-разрядная шина данных,
 2. 26-битное адресное пространство,
 3. 16 32-разрядных регистров.
- Программный код должен был лежать в первых 64 мегабайтах памяти,
 - а программный счётчик был ограничен 26 битами,
 - так как верхние 4 и нижние 2 бита 32-битного регистра служили флагами.
 - Всего лишь 30 тыс. транзисторов

Многое из этой простоты обусловлено:

1. отсутствием миккокода,
2. отсутствием кэша.

↓
Низкие затраты энергии, но производительность выше, чем у Intel 80286.

↓
У ARM3 — кэш 4 кб увеличение производительность.

Apple, DEC, Intel: ARM6, StrongARM, XScale

Apple Computer Apple Computer+ VLSI Technology+Acorn Computers

↓
Работа над новыми версиями ядра ARM

↓
Новая компания – Advanced RISC Machines.

↓
ARM6

↓
ARM610 – основа для продукта Apple – Apple Newton PDA

↓
Acorn стала использовать **ARM610** как главный процессор в своих компьютерах RISC PC

↓
Компания DEC также купила лицензию на архитектуру **ARM6**

↓
начала производить StrongARM

↓
Intel получил права на эту работу

↓
дополнения к линейке I960 процессором StrongARM

↓
своя версия ядра – XScale

↓
продали компании Marvell

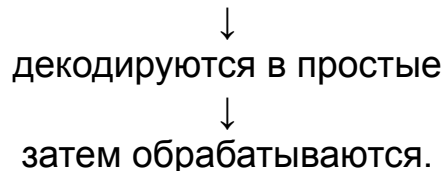
Ядро ARM сохранило все тот же размер после всех этих изменений. У ARM2 было 30 тыс. транзисторов, в то время как ARM6 дорос всего лишь до 35 тыс.

Сравнение архитектуры ARM с архитектурой процессоров Intel.

В процессорной архитектуре x86 (используют Intel и AMD) применяется набор команд **CISC (Complex Instruction Set Computer)**.

Суть их работы:

большое количество сложных по своей структуре команд



На всю эту цепочку действий уходит немало энергии.

В качестве энергоэффективной альтернативы выступают чипы архитектуры ARM с набором команд **RISC (Reduced Instruction Set Computer)**.

Его преимущество:

небольшой набор простых команд, которые обрабатываются с минимальными затратами.

Результат, сейчас на рынке потребительской электроники мирно существуют процессорные архитектуры – x86 и ARM.

Архитектура x86 позиционируется как более универсальная с точки зрения посильных ей задач

Архитектура ARM «выезжает» за счет крайне низкого энергопотребления и в целом-то достаточной производительности для важнейших на сегодня целей: прорисовки веб-страниц и воспроизведения медиаконтента.

