

K10

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

K10 — поколение архитектуры микропроцессоров x86 компании AMD. Процессоры этой архитектуры появились в продаже в конце 2007 года.

Содержание

История

Особенности архитектуры

Direct Connect Architecture

AMD Balanced Smart Cache

AMD Wide Floating Point Accelerator

HyperTransport

Интегрированный контроллер памяти

AMD-V

Cool'n'Quiet 2.0

CoolCore

TLB bug

TDP и ACP

Технические характеристики

Варианты

Для настольных компьютеров

Для серверов

Процессоры с ядром K10

Ядро Barcelona



Процессоры с ядром K10h

Deneb (Shanghai)

Propus

Дальнейшее развитие

Turion X2 Ultra 11h

Fusion (Llano) 12h

См. также

Примечания

Ссылки

История

Первое упоминание о микроархитектуре следующего поколения появилось в 2003 году, на форуме *Microprocessor Forum 2003*. На нём отмечалось, что в новую микроархитектуру будет положена многоядерность процессоров, которые будут работать на тактовых частотах до 10 ГГц. Позднее тактовые частоты были в несколько раз занижены. Первые официальные упоминания AMD о разработке четырёхъядерных процессорах появились в мае 2006 в стратегическом плане, опубликованном на срок до 2009 года.

Правда, тогда новая микроархитектура значилась под кодовым наименованием AMD K8L, и только в феврале 2007 года было утверждено окончательное наименование AMD K10.

Процессоры, основанные на улучшенной архитектуре AMD K8, должны были стать первыми четырёхъядерными процессорами AMD, а также первыми процессорами на рынке, в котором все 4 ядра расположены на одном кристалле (ранее ходили слухи о появлении четырёхъядерного процессора AMD, представляющего собой два двухъядерных кристалла Opteron).^[1]

Особенности архитектуры

Основным отличием процессоров поколения K10 от своих предшественников на базе AMD K8 является объединение четырёх ядер на одном кристалле, обновления протокола Hyper-Transport до версии 3.0, общий для всех ядер кэш L3, а также перспективная поддержка контроллером памяти DDR3. Сами ядра также были модернизированы по сравнению с ядрами AMD K8.

Direct Connect Architecture

- Позволяет увеличить производительность и эффективность путём прямого соединения контроллера памяти и канала ввода-вывода с ядром.
- Разработана для одновременного выполнения как 32-битных, так и 64-битных вычислений.
- Интеграция контроллера памяти стандарта DDR2 (вплоть до режима 533 (1066) МГц, а также с перспективной поддержкой DDR3)

Преимущества:

- Увеличение производительности приложений путём сокращения задержек при обращении к памяти
- Распределяет полосу пропускания памяти в зависимости от запросов
- Технология Hyper-Transport обеспечивает соединение на пиковой скорости до 16,0 ГБ/с для предотвращения задержек
- До 33,1 ГБ/с суммарной пропускной способности между процессором и системой (с учетом шины Hyper-Transport и контроллера памяти)

AMD Balanced Smart Cache

Общий для всех ядер кэш L3 объёмом 2 МБ в дополнение к 512 КБ кэша L2 для каждого ядра. Преимущество — сокращение задержек при обращении к часто используемым данным для увеличения производительности.

AMD Wide Floating Point Accelerator

128-битный FPU для каждого ядра. Преимущество — ускорение выборки и обработки данных в вычислениях с плавающей запятой.

HyperTransport

- Один 16-битный канал со скоростью 4000 MT/s
- Соединение Hyper-Transport с пиковой скоростью до 8,0 ГБ/с и до 16,0 ГБ/с при работе в режиме Hyper-Transport 3.0

- До 33,1 ГБ/с суммарной пропускной способности между процессором и системой (с учетом шины Hyper-Transport и контроллера памяти)

Преимущество — быстрый доступ к системным ресурсам для увеличения производительности.

Интегрированный контроллер памяти

- Интегрированный контроллер памяти с высокой пропускной способностью и низкими задержками
- Поддержка PC2-8500 (DDR2-1066); PC2-6400 (DDR2-800), PC2-5300 (DDR2-667), PC2-4200 (DDR2-533) и PC2-3200 (DDR2-400) небуферизованных модулей памяти
- Поддержка DDR3-1333, DDR3L-1066^[2]
- Поддержка 64-битной DDR2 SDRAM
- Пропускная способность до 17.1 Гб/с.

Преимущество — быстрый доступ к системным ресурсам для увеличения производительности.

AMD-V

Аппаратный набор функций разработанных для увеличения производительности, надёжности и безопасности в существующих и будущих средах виртуализации, позволяющий виртуальным машинам напрямую обращаться к выделенной памяти

Cool'n'Quiet 2.0

- Усовершенствованная система управления питанием, автоматически регулирующая производительность процессора в зависимости от нагрузки
- Снижение потребления энергии и скорости вращения кулера в режиме простоя

CoolCore

- Позволяет снижать энергопотребление путём отключения неиспользуемых частей процессора.
- Раздельная система для контроллера памяти и логики процессора позволяет управлять напряжением и отключать их независимо друг от друга
- Работает автоматически без необходимости поддержки со стороны драйвера или BIOS

- Позволяет независимо управлять частотами каждого ядра
- Скорость переключения режимов работы равна одному такту процессорного ядра

TLB bug

В связи с процессорами Agena и Barcelona (AMD) часто упоминается так называемая *TLB bug*, или *ошибка TLB*. Данная ошибка встречается во всех четырёхъядерных процессорах AMD ревизии B2 и может привести в очень редких случаях к непредсказуемому поведению системы при высоких нагрузках. Данная ошибка критична в серверном сегменте, что явилось причиной приостановки всех поставок процессоров Barcelona (AMD) ревизии B2. Для настольных процессоров Phenom был предложен *TLB patch* который предотвращает возникновение ошибки путём отключения части логики TLB. Данный патч, хоть и спасает от *TLB bug* но также негативно влияет на производительность. Ошибка исправлена в ревизии B3.

TDP и ACP

С выходом процессоров Opteron 3G на ядре Barcelona компания AMD ввела новую энергетическую характеристику под названием ACP (Average CPU Power) — средний уровень энергопотребления новых процессоров при нагрузке. AMD также продолжит указывать и максимальный уровень энергопотребления — TDP.

Технические характеристики

- техпроцесс: 65нм SOI
- площадь ядра: 283 мм²
- количество транзисторов: 450 млн
- напряжение: 1,05—1,38 В
- Socket: AM2+ (940 pin) / Socket F (1207 pin)

Варианты

Для настольных компьютеров

Процессор Phenom для настольных систем, а также Opteron серий 13xx для сокета Socket AM2+. Все процессоры серии Phenom построены на Socket AM2+ обратно совместимом с Socket AM2. При использовании процессоров Phenom на материнских платах с поддержкой Socket AM2 он лишается поддержки шины Hyper-Transport 3.0, отдельного тактования контроллера памяти (северного моста), кэша L3 и ядер, а также некоторых энергосберегающих функций.

Для серверов

Opteron серий 83xx и 23xx для серверов.^[3]

Процессоры серии Opteron так же получают возможность работы в старых материнских платах, основанных на Socket F. В обоих случаях потребуется лишь обновление BIOS материнской платы. Все данные процессоры построены на архитектуре AMD64, они способны работать с 32-битным x86, 16-битным и AMD64 кодом.

Оригинальное ядро K10 имеет кодовое имя «Barcelona» для сопроцессоров, предназначенных для серверов. Позже были выпущены процессоры для настольных компьютеров, там ядро K10 получило название «Agena».

Процессоры с ядром K10

С появлением процессоров поколения K10 в ассортименте AMD изменились также их обозначения — под новыми обозначениями скрываются как модели, основанные на K10, так и на AMD K8.

Система обозначений процессоров AMD^[4]

Серия процессоров	Обозначение
Phenom X4 quad-core (<i>Agena</i>)	X4 9xx0
Phenom X3 triple-core (<i>Toliman</i>)	X3 8xx0
Athlon dual-core (<i>Kuma</i>)	7xx0
Athlon single-core (<i>Lima</i>)	1xx0
Sempron single-core (<i>Sparta</i>)	1xx0

Ядро Barcelona

10 сентября 2007 года:

83xx

- AMD Opteron 3G 8350, 4 ядра, 2,0 ГГц, 75 Вт
- AMD Opteron 3G 8347, 4 ядра, 1,9 ГГц, 75 Вт
- AMD Opteron 3G 8347 HE, 4 ядра, 1,9 ГГц, 55 Вт
- AMD Opteron 3G 8346 HE, 4 ядра, 1,8 ГГц, 55 Вт

23xx

- AMD Opteron 3G 2350, 4 ядра, 2,0 ГГц, 75 Вт
- AMD Opteron 3G 2347, 4 ядра, 1,9 ГГц, 75 Вт
- AMD Opteron 3G 2347 HE, 4 ядра, 1,9 ГГц, 55 Вт
- AMD Opteron 3G 2346 HE, 4 ядра, 1,8 ГГц, 55 Вт
- AMD Opteron 3G 2344 HE, 4 ядра, 1,7 ГГц, 55 Вт

9 апреля 2008 года:

83xx

- AMD Opteron 3G 8356, 4 ядра, 2,3 ГГц, 75 Вт
- AMD Opteron 3G 8354, 4 ядра, 2,2 ГГц, 75 Вт

23xx

- AMD Opteron 3G 2356, 4 ядра, 2,3 ГГц, 75 Вт
- AMD Opteron 3G 2354, 4 ядра, 2,2 ГГц, 75 Вт
- AMD Opteron 3G 2352, 4 ядра, 2,1 ГГц, 75 Вт

13xx

- AMD Opteron 3G 1356, 4 ядра, 2,3 ГГц, 75 Вт
- AMD Opteron 3G 1354, 4 ядра, 2,2 ГГц, 75 Вт
- AMD Opteron 3G 1352, 4 ядра, 2,1 ГГц, 75 Вт

13 мая 2008 года:

83xx

- AMD Opteron 3G 8347 HE, 4 ядра, 1,9 ГГц, 55 Вт
- AMD Opteron 3G 8346 HE, 4 ядра, 1,8 ГГц, 55 Вт

23xx

- AMD Opteron 3G 2347 HE, 4 ядра, 1,9 ГГц, 55 Вт
- AMD Opteron 3G 2346 HE, 4 ядра, 1,8 ГГц, 55 Вт
- AMD Opteron 3G 2344 HE, 4 ядра, 1,7 ГГц, 55 Вт

9 июня 2008 года:

83xx

- AMD Opteron 3G 8360 SE, 4 ядра, 2,5 ГГц, 95 Вт
- AMD Opteron 3G 8358 SE, 4 ядра, 2,4 ГГц, 95 Вт

23xx

- AMD Opteron 3G 2360 SE, 4 ядра, 2,5 ГГц, 95 Вт
- AMD Opteron 3G 2358 SE, 4 ядра, 2,4 ГГц, 95 Вт

Процессоры с ядром K10h

K10h — ядра K10, переведённые на новый, 45-нм, техпроцесс. Основная цель перехода на новый техпроцесс — повышение частот процессорной линейки Phenom, снижение TDP, а также себестоимости производства. По словам AMD, процессоры Deneb/Shanghai обходят равночастотные Agena/Barcelona на 35 %, обладая энергопотреблением на 30 % ниже.

Deneb (Shanghai)

Ядро Deneb (Shanghai) состоит из 758 млн транзисторов и имеет площадь в 243 мм² (против 463 млн и 283 мм² соответственно у 65-нм Barcelona и 731 млн и 246 мм² у Intel Nehalem). Отличается увеличенным кэшем L3 (с 2 до 6 МБ), а также незначительными оптимизациями архитектуры.

Анонс процессоров Opteron на ядре Shanghai состоялся 13 ноября 2008. Первые процессоры на ядре Deneb выпущены AMD 8 января 2009 года под именем Phenom II X4 (модели 920 и 940 Black Edition).

Propus

Представляет собой аналог процессора Deneb, но без кэша L3. Анонс 45-нм Phenom на ядре Propus запланирован на начало 2009 года.

Дальнейшее развитие

Turion X2 Ultra 11h

Fusion (Llano) 12h

См. также

- [Phenom](#)
- [Phenom II](#)
- [Список микропроцессоров Phenom](#)

Примечания

1. *CDL systems*. Компания AMD анонсирует четырёхъядерные процессоры Opteron (<https://web.archive.org/web/20081215022151/http://www.cdls.by/pages.php?cid=2874>). *CDLS*. CDL systems. (16 августа 2006). Дата обращения: 7 апреля 2008. Архивировано из оригинала (<http://www.cdls.by/pages.php?cid=2874>) 15 декабря 2008 года.
2. CPU-World: Microprocessor news, benchmarks, information and pictures (<http://www.cpu-world.com/>). www.cpu-world.com. Дата обращения: 18 июля 2016. Архивировано (<https://web.archive.org/web/20100205183937/http://www.cpu-world.com/>) 5 февраля 2010 года.
3. *Lexagon*. От сокет AM2 к AM3 (<http://www.overclockers.ru/hardnews/25069.shtml>). *Lexagon*. Overclockers.ru (19 марта 2007). Дата обращения: 7 апреля 2008. Архивировано (<https://web.archive.org/web/20120224220756/http://www.overclockers.ru/hardnews/25069.shtml>) 24 февраля 2012 года.

4. VR-Zone report (http://www.vr-zone.com/articles/AMD_Revised_Desktop_Model_Number_Structure/5330.html) Архивная копия (https://web.archive.org/web/20071011194645/http://www.vr-zone.com/articles/AMD_Revised_Desktop_Model_Number_Structure/5330.html) от 11 октября 2007 на [Wayback Machine](#), retrieved October 9, 2007

Ссылки

- [Микроархитектура K10 \(https://fcenter.ru/online/hardarticles/processors/22080\)](https://fcenter.ru/online/hardarticles/processors/22080) (рус.)
-

Источник — <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=K10&oldid=125769591>

Эта страница в последний раз была отредактирована 29 сентября 2022 в 17:00.

Текст доступен по лицензии Creative Commons «С указанием авторства — С сохранением условий» (CC BY-SA); в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации Фонд Викимедиа (Wikimedia Foundation, Inc.)