

Новая встраиваемая SoC-платформа AMD G-Series

Крэйг БРАЙЕНТ (Craig BRYANT)

Новая встраиваемая SoC-платформа AMD G-Series — это высокопроизводительная система на кристалле (SoC) с низким энергопотреблением, включающая в себя центральный процессор (ЦП), графический процессор (ГП) и контроллер ввода/вывода. Выпуск SoC G-Series ознаменовал окончательный переход компании AMD от отдельных ЦП, чипсета и ГП через промежуточный этап с гибридным ЦП и контроллером-концентратором к единому, полностью интегрированному блоку с архитектурой x86. Какие преимущества могут ждать разработчики от новой SoC-платформы AMD?

Во встраиваемой платформе G-Series (рис. 1), которая появилась в 2011 году, компания AMD (www.amd.com) объединила экономичный ЦП и ГП дискретного класса в единый гибридный ЦП. Это компактное двухкристальное решение, состоявшее из встраиваемого гибридного ЦП AMD G-Series и контроллера-концентратора ввода/вывода, обеспечивало высокую производительность обработки мультимедиа и параллельных вычислений при низком энергопотреблении платформы в целом. Новая встраиваемая SoC-платформа AMD G-Series, вобравшая в себя сильные стороны процессорной архитектуры G-Series, завершает процесс перехода от двухкристальных систем G-Series с гибридным ЦП к однокристалльным системам. Возможности обработки мультимедиа и гетерогенных вычислений, которые продемонстрировала эта платформа в ряде стандартных отраслевых тестов¹, позволяют ждать от нее высокой удельной производительности в классе экономичных x86-совместимых микропроцессоров. Кроме того, она поддерживает память корпоративного класса с коррекцией ошибок (ECC).

Новые возможности SoC-платформы AMD G-Series

Новые системы на кристалле AMD G-Series выпускаются в двух- и четырехъядерных вариантах. В основе этой платформы лежит процессорное ядро нового поколения AMD Jaguar, выполненное по 28-нм технологии, и усовершенствованное интегрированное графическое ядро AMD Radeon с повышенной тактовой частотой и увеличенным числом команд, выполняемых за один такт. В ряде стандартных отраслевых тестов с высокой вычислительной нагрузкой системы на кристалле AMD G-Series демонстрируют рост производительности ЦП на величину до 113% по сравнению с гибридными ЦП AMD G-Series и до 125% по сравнению с Intel Atom².

В число новинок входят аппаратное ускорение по стандарту Universal Video Decode (UVD) (H.264, VC-1, MPEG 2 и другие форматы³), новые возможности кодирования видео с расширенным стробированием тактового сигнала и режим глубокого сна S6, позволяющий снизить общее энергопотребление. Кроме того, системы на кристалле AMD G-Series поддерживают вывод на дистанционные устройства отображения по беспроводному каналу связи с минимальной задержкой⁴. Еще одно отличие новой платформы — поддержка памяти с коррекцией ошибок (ECC), которую прежде имели только процессорные платформы с высокой потребляемой мощностью. С появлением нового класса сверхэнергоэффективных инфраструктурных ИТ-систем и прецизионных систем управления на платформе x86 коррекция ошибок становится все более важным требованием. Поддержка памяти корпоратив-

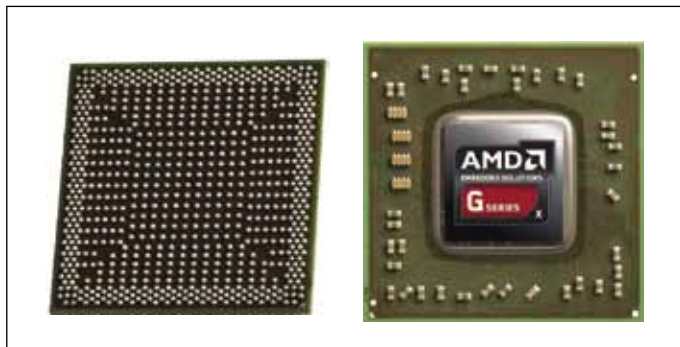


Рис. 1. SoC-платформа AMD G-Series, совместимая по цоколевке в масштабах всего семейства

ного класса с коррекцией ошибок выделяет SoC-платформу AMD G-Series: это оптимальный выбор для систем, которые должны обеспечивать высокий уровень целостности данных без ущерба для энергоэффективности.

1 Класс экономичных x86-совместимых микропроцессоров включает: GX-420CA при TDP = 25 Вт (19 баллов); GX-415GA при 15 Вт (25), GX-217GA при 15 Вт (17), GX-210HA при 9 Вт (20), G-T56N при 18 Вт (12), G-T52R при 18 Вт (7), G-T40N при 9 Вт (14), G-T16R при 4,5 Вт (19), Intel Atom N270 при 2,5 Вт (20), Intel Atom D525 при 13 Вт (9), Intel Atom D2700 при 10 Вт (12) и Intel Celeron G440 при 35 Вт (5). Рейтинг производительности основан на усреднении баллов, полученных в следующих тестах: Sandra Engineering 2011 Dhrystone ALU, Sandra Engineering 2011 Whetstone iSSE3, 3DMark 06 (1280×1024), PassMark Performance Test 7.0 2D Graphics Mark и EEMBC CoreMark Multi-thread. В тестах Sandra Engineering, 3DMark 06 и PassMark все системы работали под управлением ОС Windows 7 (Максимальная). В тесте EEMBC CoreMark все системы работали под управлением ОС Ubuntu 11.10. Все конфигурации использовали DirectX 11.0. В конфигурации на базе гибридного процессора AMD G-Series использовались материнские платы iBase M1958 с 4 Гбайт ОЗУ DDR3 и интегрированной графикой. Во всех системах на кристалле AMD G-Series использовалась образцовая плата AMD Lagne с 4 Гбайт ОЗУ DDR3 и интегрированной графикой. Процессор Intel Atom D2700 тестировался с материнской платой NC9KDL-2700, 4 Гбайт ОЗУ DDR3 и интегрированной графикой. В конфигурации с процессором Intel Celeron использовалась материнская плата MSI H61M-P23 с 4 Гбайт ОЗУ DDR3 и интегрированной графикой. В конфигурации с процессором Intel Atom N270 — материнская плата MSI MS-9830 с максимально поддерживаемым объемом ОЗУ DDR2 в 1 Гбайт (<http://download.intel.com/design/intarch/manuals/320436.pdf>) и чипсетом Intel GM945. В конфигурации с процессором Intel Atom D525 — материнская плата MSI MS-A923 с 1 Гбайт встроенного ОЗУ DDR3 и интегрированной графикой. EMB-36.

2 Рейтинг процессора AMD GX-415GA составил 209 баллов, AMD G-T56N — 98 баллов, а Intel Atom D525 — 93 балла при усреднении результатов тестов Sandra Engineering 2011 Dhrystone, Sandra Engineering 2011 Whetstone и EEMBC CoreMark Multi-thread. В конфигурации с процессором AMD G-T56N использовалась материнская плата iBase M1958 с 4 Гбайт ОЗУ DDR3 и интегрированной графикой. В конфигурации с процессором AMD GX-415GA — использовалась образцовая плата AMD Lagne с 4 Гбайт ОЗУ DDR3 и интегрированной графикой. В конфигурации с процессором Intel Atom D525 — материнская плата MSI MS-A923 с 1 Гбайт ОЗУ DDR3 и интегрированной графикой. В тестах Sandra Engineering все системы работали под управлением ОС Windows 7 (Максимальная), а в тесте EEMBC CoreMark — под управлением ОС Ubuntu 11.10. EMB-37.

3 AMD не обязуется предоставлять лицензию на интеллектуальную собственность, связанную с H.264, MPEG и другими сопутствующими технологиями.

4 Под выводом на дистанционные устройства отображения понимается вывод на беспроводные дисплеи по Wi-Fi или Ethernet.

Улучшенная графика

Интегрированный ГП поддерживает DirectX 11.1, OpenGL 4.2 и OpenCL 1.2⁵, обеспечивая высокоскоростные параллельные вычисления и высокопроизводительную обработку графики с выигрышем в быстродействии до 20% по сравнению с гибридными ЦП AMD G-Series и 50% по сравнению с Intel Atom⁶. Поддержка этих вычислительных платформ гарантирует широкие возможности разработки программного обеспечения на базе высокопроизводительных графических API и продлевает срок жизни приложений, что помогает свести к минимуму затраты на разработку и получить максимальную отдачу от сделанных вложений.

Перспективной областью применения параллельных вычислений с использованием ЦП и ГП на платформе OpenCL являются высокоточные системы, в частности промышленные системы управления и автоматизации, системы охраны и видеонаблюдения, а также коммуникационная инфраструктура. Интерфейсы прикладных программ (API) OpenCL обеспечивают доступ к интегрированному ГП с вычислительной мощностью 256 Гфлопс на такт. А благодаря прямой поддержке DirectX 11 и OpenGL в сочетании с интерфейсом DisplayPort 1.2, допускающим подключение двух независимых дисплеев, система на кристалле AMD G-Series способна работать с несколькими дисплеями высокого разрешения в графических приложениях, таких как цифровые табло и вывески, цифровые игры, тонкие клиенты и человеко-машинные интерфейсы (ЧМИ).

Меньшая площадь на плате, упрощенная компоновка

Высокоинтегрированная встраиваемая SoC-платформа AMD G-Series, выполненная по 28-нм технологии, имеет на 33% меньшую площадь монтажа по сравнению с гибридными ЦП AMD G-Series. Система на кристалле AMD G-Series в корпусе типа BGA занимает на печатной плате всего 600,25 мм² (24,5×24,5 мм), что на 290 мм² меньше, чем требуется двухкристальной платформе из гибридного ЦП AMD G-Series FT1 и контроллера-концентратора (361 мм² для гибридного ЦП и 529 мм² для контроллера-концентратора). Переход от двухкристальной архитектуры с гибридным ЦП к однокристальной архитектуре упрощает циклы проектирования и позволяет снизить стоимость компонентов, уменьшить количество слоев печатной платы и упростить схему источника питания. Благодаря низкому энергопотреблению системе на кристалле AMD G-Series не нужны вентиляторы, что снижает себестоимость, помогает уменьшить шум и повышает надежность системы за счет устранения подвижных частей, которые нередко являются причиной отказов.

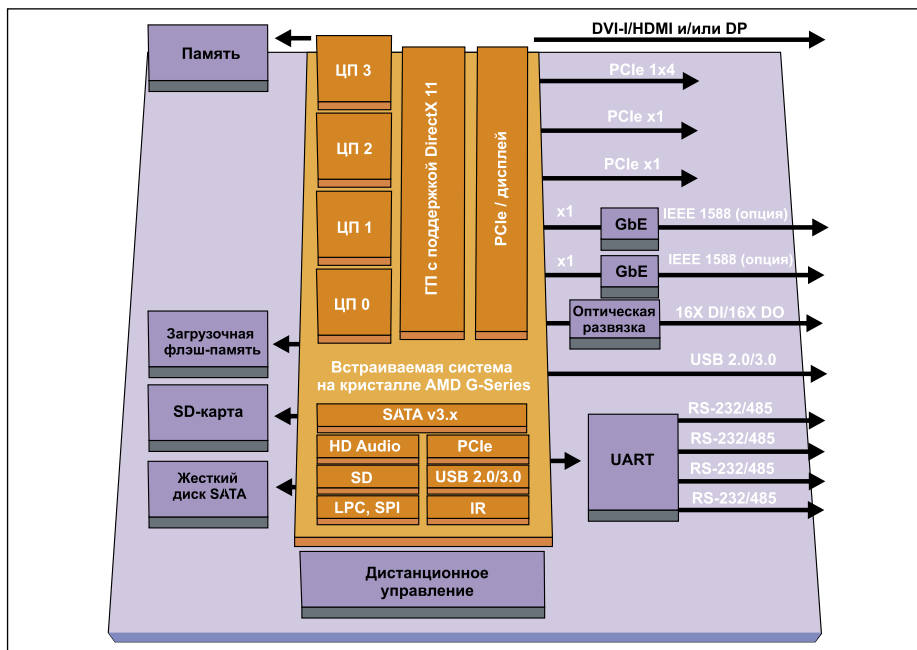


Рис. 2. Законченная система на одном кристалле

Хорошо подходит для миниатюрных форм-факторов

Конструктивные особенности SoC-платформы AMD G-Series — в частности, меньшее количество слоев печатной платы в однокристальной архитектуре — открывают возможности для повышения производительности в форм-факторах миниатюрных одноплатных (SBC) и модульных (COM) компьютеров. За счет этого проектировщики могут с меньшими затратами усилий и средств создавать изделия на базе этой платформы в новаторских миниатюрных форм-факторах, таких как Pico-ITX, Qseven, PCIe/104, ETX и COM Express. А встроенный контроллер ввода/вывода, поддерживающий PCIe, SATA и даже USB 3.0 наряду с другими распространенными интерфейсами, обеспечивает широкие возможности расширения в расчете на самые разнообразные потребности рынка.

Одна платформа — множество возможностей

В состав SoC-платформы AMD G-Series входит обширная линейка двух- и четырехъядерных модификаций различной производительности с потребляемой мощностью от 9 до 25 Вт, совместимых по цоколевке в масштабах всего семейства. Это дает возможность OEM-производителям на базе одной и той же конструкции платы разрабатывать решения разного уровня — от начальных

до высококлассных. Подход к проектированию, предполагающий использование общей платформы, позволяет OEM-производителям упростить бизнес-процессы разработки продукции как в части производства, так и в части материально-технического снабжения, что может вылиться в существенную экономию.

Со встраиваемой SoC-платформой AMD G-Series разработчики получают в свое распоряжение масштабируемую однокристальную платформу для создания систем на базе технологии x86 в новаторских миниатюрных форм-факторах. Богатая экосистема из оптимизированных под технологию x86 стандартных прикладных программ, операционных систем и сред разработки, доступных проектировщикам встраиваемых систем на SoC-платформе AMD G-Series (рис. 2), — один из факторов, обуславливающих низкую совокупную стоимость владения и более надежную защиту инвестиций. Это приводит также к тому, что продукция не устаревает на протяжении нескольких поколений. Сочетая в себе универсальную и гибкую вычислительную технологию x86 с возможностями корпоративного класса, такими как поддержка памяти с коррекцией ошибок, SoC-платформа AMD G-Series обеспечивает тесную интеграцию с корпоративными ИТ-сетями, магистральной инфраструктурой Интернета и распределенными системами управления, что влечет дополнительные преимущества для многочисленных приложений, которые размещаются в этих сетях. ■

⁵ OpenCL 1.2 в настоящее время поддерживается в следующих операционных системах: Microsoft Windows 7; Microsoft Windows Embedded Стандартная 7; Microsoft Windows 8; Microsoft Windows Embedded Стандартная 8; Linux (с драйверами AMD Catalyst). OpenGL 4.2 в настоящее время поддерживается в следующих операционных системах: Microsoft Windows 7; Microsoft Windows Embedded Стандартная 7; Microsoft Windows 8; Microsoft Windows Embedded Стандартная 8; Linux (с драйверами AMD Catalyst). Варианты текущей поддержки будут оглашены позже.

⁶ Исходя из результатов оценки производительности системы на кристалле AMD G-Series GX-415GA по сравнению с гибридным ЦП AMD G-Series G-T56N, а также Intel Atom D525 и D2700 в тесте Sandra Engineering 2011 Dhystone. EMB-38.