

Santa Rosa – новая мобильная платформа Intel

Для реализации потенциальных возможностей своих новейших комплектующих, а также ускоренного внедрения перспективных технологий корпорация Intel объявила о выпуске оптимальной платформы для ноутбуков, получившей наименование Santa Rosa.

По оценкам аналитиков IDC, сегодня рост рынка мобильных ПК сохраняет высокие темпы. Действительно, в 2006 году в регионе EMEA, включая Россию, он составил 27,5 %, а в текущем году – около 25 %. Как ожидается, к 2010 году свыше 50 % всех продаваемых в EMEA компьютеров составят мобильные устройства, среди которых основная доля придется на ноутбуки традиционных форматов.

Оценивая темпы развития рынка мобильных устройств, необходимо отметить, что успех ноутбуков в первую очередь объясняется быстрым развитием полупроводниковых технологий и микроархитектуры процессорных ядер. Появление более совершенных моделей центральных процессоров позволяет снижать энергопотребление и увеличивать скорость обработки информации, которая долгое время определялась в основном тактовыми частотами процессора.

Однако в результате быстрой эволюции полупроводниковых технологий рост частоты перестал быть основной целью конструкторов мобильных изделий. Вместо этого критерием стала «производительность на ватт» затраченной энергии. Смена критерия потребовала переработки внутренних структур основных микросхем. Для их поддержки были внесены соответствующие изменения и в архитектуру платформенных решений. Концентрацией реализованных изменений стала технология Intel Centrino, прошедшая вместе с эволюцией мобильных платформ несколько стадий.

Первое поколение решений, основанных на новых принципах, появилось вместе с брендом Intel Centrino в 2003 году. Здесь следует напомнить, что соответствующий логотип допустимо было ставить только на те изделия, в которых были установлены процессор Intel Pentium M (ядро Banias), чипсет линейки i855 и модуль беспроводной

передачи данных Wi-Fi от Intel. Платформа для таких ноутбуков носила наименование Carmel.

Однако сравнительно скоро процессор с ядром Banias сменило новое изделие Intel, основой которого послужило ядро Dothan, являющееся модификацией Banias. Новое ядро было создано по технологии 90 нм. В результате появления нового процессора платформа Carmel получила дальнейшее развитие. Однако она не могла обеспечить реализацию всех достоинств нового процессора, сохранившего, кстати, наименование Intel Pentium M.

В 2005 году была разработана платформа Sonoma. Ее основой вместе с процессором стал мобильный вариант чипсета i915 – набора микросхем системной логики настольных систем. Из других особенностей необходимо отметить поддержку системной шины 533/400 МГц, моду-

лей оперативной памяти DDR2-533, а также наличие более мощной по сравнению с предшественниками интегрированной графики Intel GMA 900 и нового варианта модуля Wi-Fi. Это решение стало вторым поколением технологии Intel Centrino.

Третье поколение появилось в начале 2006 года после выпуска нового процессора, построенного

на основе принципиально нового ядра. Разработка получила наименование Yonah, а двухъядерный процессор – Intel Core Duo. Был выпущен и одноядерный вариант – Intel Core Solo. Платформа, построенная на основе мобильного чипсета i945 со встроенной графикой Intel GMA 950, получила наименование Napa. Она сохранила все достоинства предыдущей разработки, обеспечив рост производительности и повышение экономичности в соответствии с критерием «производительность на ватт». Из новых параметров следует отметить повышение частоты процессорной шины и памяти до 667 МГц с одновременным внедрением более совершенных технологий энергосбережения.

Однако корпорация Intel не собиралась почитать на лаврах, и сравнительно быстро на свет появился еще более совершенный процессор – Intel Core 2 Duo, построенный на ядре Merom. Этот процессор обладает не только

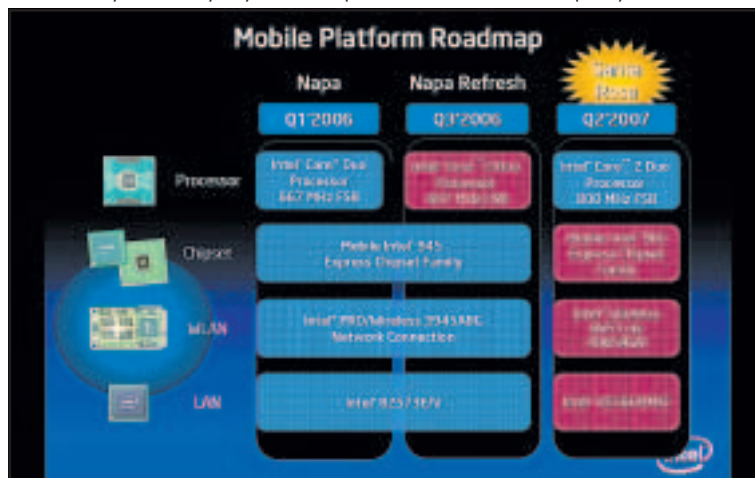


Рис. 1. Основные характеристики мобильных платформ Napa и Santa Rosa

большей производительностью и энергоэкономичностью по сравнению с предшественником, но и поддерживает 64-разрядные вычисления. Платформа Napa – Napa Refresh, по сути, осталась неизменной и сохранила бренд Intel Centrino (Intel Centrino Duo – для систем с двухъядерными процессорами), в популяризацию которого корпорация Intel вложила несколько сот миллионов долларов США.

И вот в мае 2007 года вышла в свет мобильная платформа Santa Rosa, вобравшая в себя все достижения предыдущих разработок и позволившая реализовать новые перспективные технологии, включая следующее поколение Intel Centrino (рис. 1).

В данной платформе применяется мобильный вариант двухъядерного Intel Core 2 Duo (Merom), поддерживаемый соответствующими мобильными чипсетами линейки i965, ранее известными как Crestline. Их основой стали, как и в предыдущем случае, соответствующие наборы для настольных систем с той же нумерацией. Для мобильных решений в настоящее время выпущены два чипсета, получившие наименования Mobile Intel GM965 Express Chipset (iGM965) и Mobile Intel PM965 Express Chipset (iPM965). Каждый из них традиционно состоит из двух компонентов. Первая представлена микросхемой GMCH или MCH, вторая – микросхемой ICH8M или ее расширенным вариантом ICH8M Enhanced (ICH8M-E).

Чипсет iGM965 имеет в своем составе компонент GMCH со сравнительно мощным интегрированным графическим ядром Mobile Intel Graphics Media Accelerator X3100 (Intel GMA X3100). Архитектура этого ядра является развитием соответствующей разработки, использованной в наборе iGM965 для настольных систем и получившей наименование Intel Graphics Media Accelerator X3000 (Intel GMA X3000). Остается отметить, что встроенные графические средства Intel GMA X31000 обеспечивают без использования промежуточных графических контроллеров вывод высококачественного видеоизображения либо на встроенную в состав ноутбука жидкокристаллическую панель (ЖК, LCD), либо на внешний монитор.

Альтернативный чипсет iPM965 более прост по своей архитектуре и, соответственно, обладает меньшей ценой. Однако для работы со средствами отображения информации он требует наличия внешнего графического адаптера, обеспечивающего необходимую подготовку выводимой видеoinформации.

Значительной доработке подверглись и остальные компоненты системы, архитектура которой приведена на рис. 2.

Кстати, модификации подверглась сама технология Intel Centrino, представленная в новой платформе двумя вариантами: Intel Centrino Duo и Intel Centrino

Pro. Вторая ориентирована на корпоративный рынок и обеспечивает ряд дополнительных возможностей по сравнению с Intel Centrino Duo. В качестве наиболее интересных необходимо отметить, например, технологию Intel Active Management Technology (Intel AMT 2.5), облегчающую администрирование, инвентаризацию, диагностику и восстановление компьютеров после сбоев и доступную ранее только для корпоративных пользователей настольных ПК, реализующих технологию Intel vPro. Кроме того, пользователи систем с реализацией Intel Centrino Pro получают расширенные возможности беспроводной связи при обеспечении высокого уровня безопасности при управлении IT-инфраструктурой. В дополнение к этому с компонентой ICH8M-E стали доступны и функции Intel Matrix Storage с поддержкой RAID 0/1.

В результате проведенных модификаций мобильной платформы значительно улучшились технические параметры мобильной системы. Например, частота процессорной шины в платформе получила новое значение – 800 МГц, что на 20 % больше предыдущего показателя 667 МГц. Это обеспечило существенный рост производительности процессоров Intel Core 2 Duo, а следовательно, и всей мобильной компьютерной системы. Кстати, при большой нагрузке одного из ядер процессора возможно десятипроцентное увеличение частоты его работы (технология Intel Dynamic Acceleration) при соблюдении общего теплового баланса (TDP – Thermal Design Power) в допустимых пределах.

Расширению возможностей платформы способствует наличие контроллера Gigabit Ethernet. В дополнение к этому максимальное число портов USB 2.0 увеличилось до десяти, а скоростного Serial ATA II – до трех.

Модернизация коснулась и обяза-

тельного для бренда Intel Centrino во всех его вариантах модуля беспроводной радиосвязи Wi-Fi. Новый модуль Intel Next-Gen Wireless-N 802.11AGN – Intel Wireless WiFi Link 4965AGN, ранее известный под наименованием Kedron, поддерживает спецификацию IEEE802.11n. Данная спецификация, которая основана на реализации Multiple Input Multiple Output (MIMO) Technology, предусматривает большую дальность и большую скорость передачи данных по сравнению с предшествующим стандартом IEEE802.11g. Указанный рост обеспечивается одновременным использованием нескольких радиоканалов и специальной системы антенн, работа которых поддержана соответствующими аппаратно-программными средствами. В результате нововведений скорость передачи данных может достигать почти 300 Мбит/с, что в пять раз быстрее предшествующего стандарта IEEE802.11g.

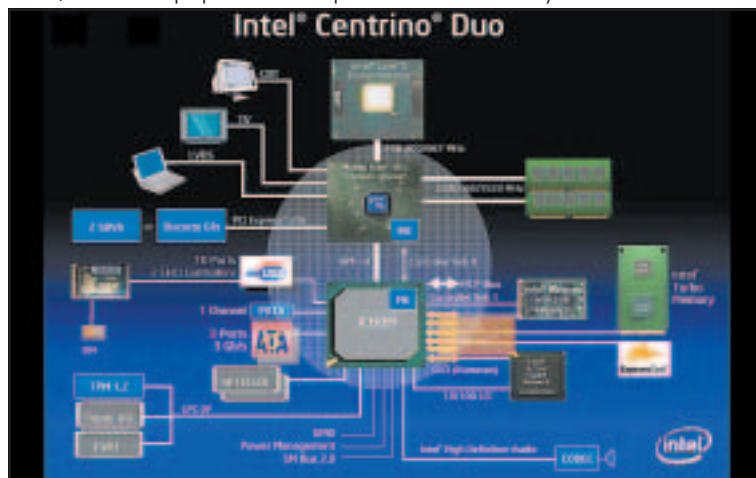


Рис. 2. Архитектура мобильной системы, созданной на основе Santa Rosa

Еще одним важным нововведением является внедрение в архитектуру платформы мобильной системы специального модуля, основу которого составляет флэш-память NAND, объем которой может достигать 1 Гб. Использование данного модуля призвано увеличить производительность при низком энергопотреблении и существенно расширить функциональные возможности ноутбука. Данная технология, известная ранее как технология Robson, получила наименование Intel Turbo Memory. Ее использование способно уменьшить время загрузки необходимых данных и программ, включая быстрый запуск операционной системы, в качестве которой рекомендована ОС Windows Vista. Кроме того, часто используемая информация, хранящаяся в модуле флэш-памяти, сокращает число обращений к накопителю на жестких магнитных дисках, что способствует повышению производительности и времени работы от автономного источника питания.

Следует отметить, что кроме указанных нововведений в платформе Santa Rosa реализовано большое количество перспективных технологий. Например, Intel Clear Video и Intel TV Wizard призваны обеспечить пользователям качественное изображение, удобную и быструю работу с HD-видео и TV-контентом.

Учитывая мобильную направленность систем, выпускаемых на основе платформы Santa Rosa, ее разработчики большое внимание уделили технологиям, снижающим энергопотребление, что позволило значительно увеличить время автономной работы.

Так, например, с целью оптимизации производительности и снижения энергопотребления в архитектуре платформы в случае малой вычислительной нагрузки предусмотрено двукратное снижение тактовой частоты системной шины (технология Dynamic FSB Switching).

Использование буферной флэш-памяти вместе с соответствующими аппаратно-программными средствами значительно сокращает уровень энергопотребления. По оценке специалистов Intel экономия энергии от внедрения этой технологии составляет 260 мВт.

Еще одним резервом служит жидкокристаллический дисплей, потребляющий до 35 % энергии. Снижение этого уровня позволяет увеличить время автономной работы. Одна из энергосберегающих технологий – технология Display Power Saving (DPST 3.0), регулирующая работу подсветки ЖК-матрицы без видимой потери качества. Экономия энергии – до 400 мВт.

Кроме DPST заслуживает внимания технология, получившая наименование Dinamic Display Power Optimization (D2PO) и направленная на уменьшение энергопотребления. Принцип ее работы основан на анализе типа изображения. Если же работа осуществляется со статичными или медленно изменяющимися изображениями, то происходит переход в режим чересстрочного формирования кадров. Это означает, что сначала идут четные строки, затем нечетные, как в телевизоре. В случае же запуска программного приложения, требующего высокой скорости вывода высококачественного изображения, например динамической игры, используется режим прогрессивного (все строки изображения выводятся последовательно) формирования кадров при частоте их смены 60 Гц. Благодаря этой технологии в среднем экономится еще до 400 мВт.

Кроме перечисленных технологий соответствующим изменениям подверглись подсистема питания – Mobile Power System и управление дисковой подсистемы с помощью Intel Matrix Storage Manager 7.0 (экономия – до 400 мВт), реализованной в компоненте ICH8M-E. В дополнение к этому обесточивание неиспользуемого контроллера Gigabit Ethernet дает экономию до 100 мВт, а переключение с режима 1000MBPS в режим 10/100MBPS при переходе с внешнего на автономное питание экономит еще до 950 мВт.

Дальнейшее развитие получили и ставшие традиционными технологии энергосбережения Intel Enhanced SpeedStep, Deeper Sleep и т.п.

Все эти разработки направлены на экономию энергии и позволяют не только улучшить тепловые режимы компактных мобильных систем, но и существенно повысить время работы от встроенного аккумулятора. По оценке специалистов, дополнительный прирост от внедрения указанных технологий может составить 60 и более минут автономной работы.

Оценивая достоинства указанной платформы, необходимо отметить, что массовый выпуск ноутбуков на платформе Santa Rosa начался уже в мае этого года. В настоящее время число предлагаемых моделей составляет более двух сотен – от сверхлегких до “навороченных” мультимедийных систем.

Однако, несмотря на оптимистичные прогнозы некоторых компаний в отношении новой платформы, часть производителей сомневается в возможности продуктов на базе Santa Rosa начать реально продаваться в ближайшее время. Основанием для сомнений является повышенная примерно на \$ 300 цена по сравнению с аналогичными моделями на платформе Napa Refresh. По их мнению, изделия с платформой Napa будут доминировать на рынке в течение всего третьего квартала текущего года. Тем не менее, уже к концу 2007 года корпорация Intel планирует довести продажи ноутбуков, использующих платформу Santa Rosa, до 90 % в сегменте высокопроизводительных устройств класса DTR (Desktop replacement).

В заключение следует отметить, что на рассмотренной платформе прогресс, конечно, не остановится. Как ожидается, уже во втором квартале следующего года Intel представит мобильную платформу Montevina, которая должна будет сменить существующую Santa Rosa. По имеющимся данным, в состав Montevina войдут наборы системной логики Cantiga GM и PM, процессоры Penryn, изготавливающиеся по 45-нанометровой технологии, и еще более мощный встроенный графический контроллер. В дальнейшем переход от существующей процессорной микроархитектуры Intel Core, воплотившейся в процессорах линейки Intel Core 2 Duo, к будущим Nehalem (2008 г.) и Geshel (2010 г.) приведет к дальнейшему росту производительности и экономии энергопотребления. Для их поддержки корпорация Intel, без сомнения, предложит еще более совершенные платформы для мобильных систем.