



Intel Centrino



▲ Наиболее тонкое мобильное решение

Глобальная МИНИМИЗАЦИЯ

Человек, пользовавшийся когда-либо ноутбуком, легко заметит, что размеры устройства на самом деле не столь малы, как хотелось бы, да и возможности, мягко говоря, немного ограничены. Модели, обладающие большой функциональностью, как правило, имеют также и большой вес, что сводит на нет все достоинства мобильного компьютера. Однако такая ситуация перестала быть безвыходной после разработки новой концепции — Intel Centrino.

Стремление человечества к усовершенствованию вещей никогда не закончится. Так, с течением времени ноутбуки становятся все тоньше, а их производительность постепенно увеличивается. Основной проблемой минимизации является потребление электроэнергии. Современные технологии позволяют создать аккумуляторы большой емкости, обладающие малыми размерами и весом. Однако увеличение производительности достигается только за счет установки более современных процессоров, которые, в свою очередь, потребляют все больше и больше энергии. Поэтому даже самые «продвинутые» аккумуляторы способны продержаться компьютер в рабочем состоянии не более трех часов.

Безусловно, существуют всевозможные технологии экономии электроэнергии при питании компьютера от батарей. Сначала отключаются незадействованные компоненты, затем снижается тактовая частота процессора. Несмотря на то что такие средства приводят к увеличению времени работы, их действие можно назвать скорее деструктивным. Например, в том случае, если вы работаете с текстовыми документами и вам не требуется звуковой кодек, система управления электропитанием отключит его, а вы даже не заметите этого. Однако если вы имеете дело с серьезными приложениями, которым требуется высокая скорость обработки информации центральным процессором, снижение тактовой

частоты приведет к тому, что с течением времени компьютер будет все хуже и хуже выполнять поставленные задачи.

До недавнего времени избежать подобных проблем было практически невозможно. Пользователь делал один решающий выбор — или портативность, или быстродействие. Появился даже такой термин — «замена настольного ПК». Считать, что высокопроизводительные ноутбуки предназначены только для этой цели, пожалуй, нельзя. Однако и отрицать это также не следует. Создатели активно работают над тем, чтобы найти своеобразный компромисс между мобильностью и производительностью. Можно с уверенностью говорить о том, что уже совсем скоро этот компромисс будет найден. »

Описание	Процессор Pentium M	Процессор Pentium III (130 нм)	Процессор Pentium 4
Память L1 для кода	32 Кбайт	16 Кбайт	12 тысяч операций
Память L1 для данных	32 Кбайт Write-Back	16 Кбайт Write-Back	8 Кбайт Write-Through
Память L2 объединенная	1 Мбайт	512 Кбайт	512 Кбайт
Память L2 ассоциативная	8 путей	4/8 путей	8 путей
Размер строки памяти L2	64 байт	32 байт	64 байт

▲ Табл. 1. Архитектура кэш-памяти процессора Intel Pentium M

» Разнообразные слухи о решении этой проблемы компанией Intel достаточно давно витали в недрах Интернета. Вероятно, озаботившись возникновением этих не совсем верных сведений, компания Intel предпочла продемонстрировать общественности концептуально новое решение на Intel Developer Forum 2002, который проходил в том числе и в Москве. Тогда специалисты Intel только лишь показали, что у них есть необычное решение, но не стали выдавать никаких подробностей.

Intel Pentium M

О том, что же это было на самом деле, нам удалось узнать только спустя некоторое время. Для достижения компромисса компания Intel предлагает заменить в буквальном смысле все — начиная от процессора и заканчивая сетевой платой. Во-первых, израильским подразделением Intel был разработан совершенно новый процессор, названный впоследствии Intel Pentium M. Столь противоречивое название способно «сбить с толку» любого покупателя, поэтому мы настоятельно советуем не путать этот процессор ни с мобильной версией первого Pentium, ни с Pentium 4-M. Следует помнить: это совершенно новая разработка.

Основные параметры

Несмотря на свои малые размеры, внутри кристалла размещается 77 млн транзисторов. Такое количество элементов вызвано тем, что на ядре располагается 1 (один!) Мбайт кэша. Это поистине революционное решение, поскольку даже если проводить аналогии с десктопными версиями процессоров, кэш такого объема имеет только процессор Intel Xeon, предназначенный в основном для серверов и рабочих станций. Кроме того, еще одним интересным моментом является рабочее напряжение процессора. Компания Intel планирует выпускать процессоры в трех

версиях — со стандартным, пониженным и сверхнизким напряжением питания. Таким образом, процессоры будут работать при напряжении питания от 0,85 до 1,5 В.

Процессор Pentium M будет работать при частоте системной шины 400 МГц. Следует отметить, что системная шина требуется несколько иная, чем та, которая используется для Pentium 4. Поэтому нельзя сказать, что эти два процессора совместимы между собой по шине. Кроме того, архитектура также отличается. В первую очередь был изменен и переработан метод прогнозирования команд, а во вторую — добавлена технология наложения микроопераций. Такие усовершенствования позволяют более точно определять последовательность действий программы, тем самым снижая задержки и уменьшая время выполнения задачи. Естественно, этот процессор обладает набором потоковых команд SIMD-расширений второго поколения, что положительно сказывается на работе приложений, требующих серьезных вычислений.

Поскольку модель Pentium M является в первую очередь мобильным решением, она обладает технологией SpeedStep, которая предназначена для снижения мощности процессора ради экономии электро-

энергии. Сам процессор будет выпускаться в двух вариантах для двух разных размеров — FCPGA и micro FCPGA.

Основные особенности

Кэш

Наиболее важной деталью нового Pentium M является кэш второго уровня. Он выполнен в виде восьми путей по четыре квадранта в каждом. Кроме того, сами квадраты также разбиваются еще на четыре селектора квадранта. Таким образом, получается, что процессору для поиска информации в кэше не требуется просматривать весь квадрант — достаточно проверить лишь его часть. В конечном итоге такой подход позволяет более гибко использовать кэш, что приводит к уменьшению задержек при поиске информации и, соответственно, к увеличению производительности. Кроме этого, еще одним преимуществом использования селекторов квадрантов является снижение электропотребления при работе с кэшем. Это связано с тем, что использование квадранта целиком требует большего расхода электроэнергии. А возможность задействовать только один селектор квадранта приводит к тому, что требуется значительно меньшее количество электроэнергии. Конечно, речь идет о »



◀ Три составные части Intel Centrino — процессор, чипсет и сетевая плата

Факты временно отсутствуют

Вместе с интересом к этой новинке многих читателей озаботили вопросы технического плана, отображающие состояние дел с производительностью, экономичностью, эргономикой и всем прочим, что сопутствует ноутбукам. Ответить на появившиеся вопросы в данный момент времени сложно, поскольку к моменту подготовки номера нам не удалось найти тестовый образец, на который можно было посмотреть.

Достоверно известно только следующее: время работы Intel Centrino от батареей

составляет порядка пяти часов, однако оно может изменяться в зависимости от того, какое приложение используется при работе.

По производительности, как заверили нас специалисты компании Intel, новый процессор Pentium M будет примерно равен мобильному Pentium 4.

Самый загадочный вопрос — это размеры и вес. Дело в том, что точных данных у нас нет. Можем лишь сказать, что образцы, показанные компанией Intel, обладали суще-

ственно меньшими размерами, чем любой из современных ноутбуков, доступных сейчас на рынке.

Последним, скорее всего, будет стоять вопрос о выгоде от покупки такого решения. В целом, если сопоставить факты, то все выглядит достаточно хорошо, однако следует помнить, что есть шанс купить «кота в мешке». Поэтому настоятельно рекомендуем лишний раз подумать и взвесить все достоинства и, возможно, недостатки Intel Centrino.

» мизерных долях электроэнергии, однако следует учесть, что процессор обращается к кэшу постоянно, поэтому и расход электроэнергии играет здесь немаловажную роль. И даже такая, казалось бы, мизерная экономия в один период времени позволяет компьютеру работать дольше.

Прогнозирование ветвлений

Наличие алгоритма прогнозирования ветвлений позволяет избежать несколько серьезных проблем. Процессор обладает определенными алгоритмами, каждый из которых оптимизирован для конкретного набора потоков прерываний программ. В состав процессора входят три блока прогнозирования ветвлений: бимодальный, предназначенный для прогнозирования условных и безусловных переходов; локальный, ориентированный для прогнозирования циклов, завершающихся при определенном значении счетчика; и глобальный, осуществляющий прогнозирование ветвлений путем отслеживания выполнения программы.

Известно, что основными потерями при отсутствии такого алгоритма являются снижение производительности и уменьшение срока службы батареи. Дело в том, что процессор, выполняя инструкции программы, не знает о том, что будет делать программа в следующий момент времени.

Поэтому только выполняя предписанные инструкции, могут возникать задержки, вызванные плохой оптимизацией программы под конкретный процессор. Следовательно, процессор нуждается в особом логическом блоке, который будет стремиться угадать следующую инструкцию. Причем процессор должен уметь угадывать не одну инструкцию, а множество. Чем точнее будет произведен анализ, тем выше вероятность уменьшения задержек при работе. Разумеется, это не может не сказаться и на производительности, и на экономии электроэнергии.

Новый чипсет

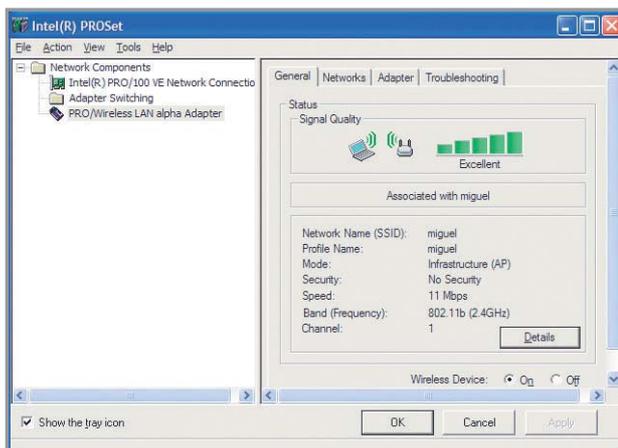
Специально для нового процессора был разработан и новый чипсет. Он получил название Intel 855. Производитель предлагает два решения — Intel 855PM и Intel 855GM. Основное отличие кроется только в том, что вторая модель оборудована встроенной графической подсистемой.

Intel 855PM

В состав этого чипсета входят оптимизированный источник питания IMVP IV, который обеспечивает электропитание процессора; новая системная шина, работающая при тактовой частоте 400 МГц; шина AGP 4x, шина DDR, поддерживающая оперативную память стандарта PC1600/PC2100. Далее располагается концентратор ICH4-M, который отвечает за работоспособность двух каналов IDE (интерфейс Ultra ATA/66 или Ultra ATA/100), шины USB 2.0, шины PCI 33 МГц, программного кодака APIC, контролирующего встроенные модем и звуковую подсистему. Кроме этого, концентратор ICH4-M отвечает за сетевой интерфейс, реализованный по протоколу 802.11b, позволяющий подключать компьютер к беспроводным сетям.

Intel 855GM

Основным отличием этой модели от чипсета Intel 855PM является отсутствие шины AGP 4x. Вместо нее присутствует встроенная графическая подсистема, позволяющая осуществлять вывод видеосигнала на монитор или телевизор. По своим особенностям это решение похо-



« Драйверы сетевой платы обладают хорошей функциональностью

» же на Intel Extreme Graphics, которое применяется в десктопных компьютерах.

Особенности чипсета Intel 855

Новый чипсет может экономить электроэнергию любым доступным способом. В первую очередь это касается управления питанием оперативной памяти. Модули, не задействованные в текущий момент времени, просто отключаются. Кроме того, контроллер оперативной памяти использует улучшенный метод управления страницами памяти, что положительно сказывается на производительности.

Существенно переработаны блоки FSB I/O и DDR I/O. Перепад напряжений PCB сведен до минимума, составляющего 1,05 В, что значительно меньше достигнутого ранее значения 1,5 В. Контроллер памяти «понимает» пакеты вдвое большей длины, чем используемые ранее, что приводит к серьезному увеличению производительности и пропускной способности. На улучшение пропускной способности также влияет и использование более короткой последовательности

для регенерации памяти. Достигнуто двухкратное сокращение затрат на обновление содержимого памяти по сравнению с предыдущими чипсетами.

Беспроводное подключение

Последним, третьим китом Intel Centrino является встроенный сетевой интерфейс, работающий по протоколу 802.11b. Особо большим секретом не является тот факт, что работа этого контроллера очень похожа на работу мобильного телефона — он всегда осуществляет поиск сети. Причем независимо от того, используется ли сетевое подключение или нет. Постоянный поиск сети ведет к усиленной разрядке аккумуляторов.

Этот факт является серьезной проблемой при использовании дополнительных сетевых плат, работающих по протоколу 802.11b. Ведь если вы добавляете такую карту в свой ноутбук, то время работы от батареи существенно сокращается. Пока неизвестно, удалось ли инженерам Intel обойти эту проблему. Вероятно, решение

будет таковым: если сеть не используется, то следует отключать питание сетевой платы.

Заключение

Прочитав этот материал, многие, возможно, так и не поняли, что же такое Intel Centrino. Это концепция новейших ноутбуков, включающая в себя три основных компонента — новый процессор Intel Pentium M, новый чипсет Intel 855 и встроенное сетевое решение, работающее по протоколу 802.11b. Как заверили нас специалисты компании Intel, отдельно комплектуемые продаваться не будут, поэтому слова Centrino, Pentium M, Intel 855 и 802.11b можно считать синонимами. Говорим Centrino, подразумеваем Pentium M.

Поставки новых ноутбуков уже начались, в том числе и на российский рынок. О ценах, даже предварительных, пока не сообщается. Известно лишь, что топовая модель процессора Pentium M будет стоить не меньше, чем Pentium 4, работающий при тактовой частоте 3,06 ГГц.

■ ■ ■ Николай Левский

ПОДДЕРЖКА - ИЗ ПЕРВЫХ РУК

УСЛУГИ

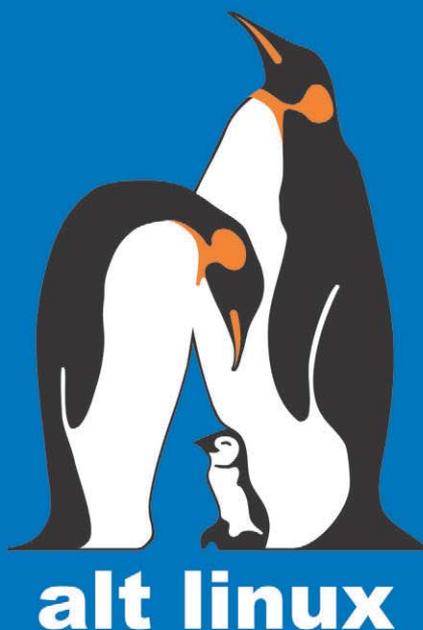
- консультация по вопросам использования разработок ALT Linux
- квалифицированное системное администрирование
- возможность выезда специалиста

РЕШЕНИЯ

- специализированные серверные системы
- кластеры высокой надежности
- создание решений по индивидуальному заказу
- аппаратно-программные решения "под ключ"

ALT Linux - это:

- опытные специалисты, участвующие в разработке свободных программ
- ответственный подход к работе
- высокая степень защищенности и надежности разработанных решений



www.altlinux.ru

Москва, ул. Волхонка, 14, оф. 519
+7 (095) 203-9698