

Разгон и оптимизация работы ПК

Тюнинг компьютера

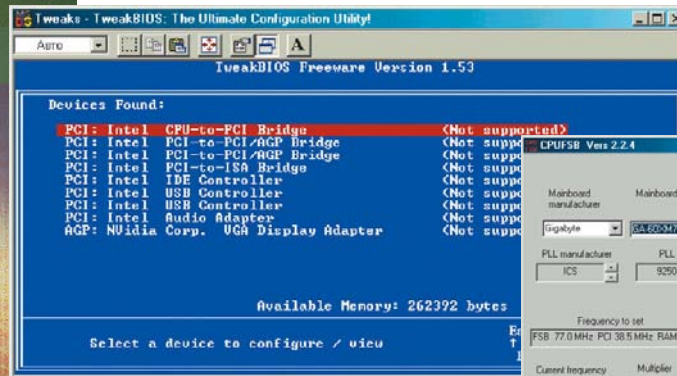
Взгляд изнутри

Итак, свершилось, вы купили компьютер. Все вас устраивает: и игры нормально работают, и более-менее серьезные приложения запускаются, и по Интернету компьютер путешествует. Все великолепно. Но проходит какое-то время, и вы начинаете замечать, что производительность некоторых приложений да и качество изображения не соответствуют вашим требованиям и характеристикам вашей системы.

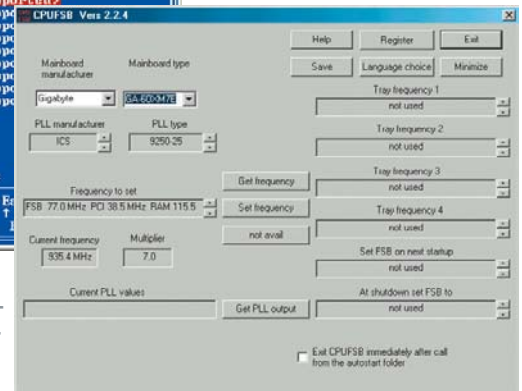
Как обычно бывает в такие моменты, кто-нибудь из коллег или друзей по работе произносит слово «апгрейд». Стоп. Получается, вы копили деньги, потратили их, купили лучший компьютер (как вам казалось), а через полгода в него опять надо вкладывать деньги? И что, собственно, в нем менять, а что оставлять? Можно, конечно, пойти по линии наименьшего сопротивления и просто купить опять самую последнюю модель. Но вдумайтесь, способны ли

вы на такую жертву каждые полгода? Пожалуй, нет. Что же делать? Ответ прост — тюнинг системы.

Собственно, слово tuning можно перевести как «настройка», но в данном случае этот термин имеет более емкий смысл. Какой? Настроить и оптимизировать работу. То есть, малой ценой получить прибавку к производительности порядка 20–30%. Ведь, может быть, это как раз то, чего вашему компьютеру именно сейчас и не хватает. »



▲ Работа программы CPUFSB. Доступны для изменения параметры, влияющие на производительность системы в целом. А утилита Twbios поможет в тонкой настройке BIOS



Следующее, что серьезно влияет на производительность, — частота системной шины (FSB) и множитель процессора. Эти два параметра как раз и составляют общую частоту процессора. То есть, одно умножить на другое — и будет результирующая частота. Правда, частоту в 1000 МГц можно получить несколькими способами, например как 100x10 и как 133x7,5. Казалось бы, какая разница? А второй вариант будет работать быстрее, так как у него частота системной шины выше (133 МГц). В современных процессорах, как правило, множитель процессора заблокирован, и его изменить нельзя. Но ведь можно воздействовать на FSB!

Большинство современных материнских плат позволяют изменять частоту шины, правда, не все платы умеют изменять ее шагом в 1 МГц. Это называется «разгон». То есть, при разгоне процессора стабильность системы ухудшается, повышается рабочая температура, но и увеличивается производительность. Значит, если вы хотите ис-

пользовать разгон, вам придется подумать еще и об охлаждении системы. В случае нестабильности работы системы рекомендуется прибавить рабочее напряжение процессора. Только следует помнить, что одновременное увеличение напряжения больше чем на 0,1 В способно убить процессор, поэтому его следует увеличивать шагами. Предположим следующее. У вас есть процессор AMD Athlon 1000 МГц, который работает по принципу 100x10. Его рабочая температура колеблется возле 50–55° С. Повысив частоту системной шины, скажем, до 110 МГц, вы получите частоту процессора уже 1100 МГц, правда, при этом вырастет и температура до 55–60° С. Следовательно, если вы не хотите погубить процессор, вам придется ставить другую систему охлаждения, желательно, чтобы кулер был выполнен из меди, имел солидных размеров радиатор и вентилятор (например, 60x60x25 мм), подвеска ротора была выполнена на подшипниках качения (ball

» Что же можно сделать с компьютером? Первым делом большинству пользователей кажется, что «у кого мегагерцев больше, у того и компьютер круче». Это не совсем так. Существует даже такое мнение, что «люди покупают мегагерцы», то есть клиента больше всего волнует частота работы процессора, а все остальное — так, лишь бы было. Это совсем неверный подход к делу.

Системная шина и центральный процессор

Конечно, первый способ повысить быстродействие — установить более мощный процессор. Но у современных процессоров, кроме общей рабочей частоты, существует еще ряд параметров — количество кэша, частота системной шины, множитель процессора. Кэш — это сверхбыстрая оперативная память, расположенная внутри процессора, призванная ускорять обработку маленьких блоков информации, не обращаясь при этом к системной памяти. Как правило, размер кэша составляет десятки-сотни килобайт. Чем больше объем кэша у процессора, тем быстрее будет выполняться работа с приложениями, оперирующими небольшими массивами данных, а это и игры, и CAD-программы. Увеличить объем кэша возможно только одним способом — заменой процессора. А это опять трата денег.



Тонкости настройки

Изменение параметров системы «на лету»

Все системные параметры можно разделить на две части: первые — это параметры, от которых напрямую зависит производительность системы. Вторые — от которых производительность зависит либо косвенно, либо не зависит вовсе.

Большинство параметров скрывается в BIOS. Но каждый раз перезагружаться, чтобы изменить один параметр и проверить то, насколько его изменение влияет

на производительность, несколько затруднительно. Особенно, когда речь идет об оверклокинге. Для этих целей существует несколько программ, которые позволяют изменять настройки при загруженной операционной системе. Одной из таких программ является CPUFSB, но, к сожалению, работа этой программы возможна не со всеми моделями материнских плат.



« Прежде чем заниматься разгоном, необходимо подумать над тюнингом системы охлаждения: необходимо иметь большой корпус и дополнительные вентиляторы для обеспечения нормальной рабочей температуры

» barring) и вращалась на большой скорости. Как правило, такие вентиляторы при работе издают достаточно большой шум.

Подведем итог этого раздела: прибавка 10% к производительности в самом худшем случае повлечет за собой замену вентилятора — а это максимум \$10–15, а не \$150–200 за новый процессор. Разгон — это самый грубый способ повысить быстродействие, но и дающий самый большой прирост.

Оперативная память

Следующее, что влияет на производительность, — оперативная память. Большинство пользователей даже не подозревают, какие удивительные возможности скрываются здесь! Во-первых, чем больше объем оперативной памяти, тем лучше. Увеличить объем памяти можно только одним способом —

покупкой новых микросхем. Кроме этого, можно воздействовать на скорость работы памяти. В BIOS можно увеличить частоту работы памяти независимо от системной шины, то есть, если процессор будет работать на частоте 100 МГц, а память на 133 — это асинхронный режим. Далее надо выставить скорость работы в максимально возможное значение. Как правило, это обозначается словами «fast» или «turbo». И самое «вкусное» — выставление задержек RAM или тайминга. По большому счету микросхемы памяти — это матрицы данных, информация в которых разложена по столбцам и строкам. Во избежание ошибок при поиске информации существуют задержки. Уменьшая задержки, вы тем самым увеличиваете производительность системы. Следует помнить, что только память известных произведе-

лей (например, Infineon) способна работать в максимально форсированном режиме. Все описанные действия способны прибавить до 5% к общей производительности. На сегодняшний день к самым распространенным типам памяти относятся SDRAM, DDR SDRAM и Rambus. С точки зрения повышения частоты и работы при маленьких задержках — это DDR SDRAM. Сейчас осваивается производство новых чипов, способных работать на эффективной частоте в 333 МГц.

Следующим более-менее разгоняемым типом является SDRAM. Да, этот самый старый тип памяти, постепенно уходящий на покой, тоже имеет возможности для разгона, хотя изначальные рабочие частоты у него существенно меньше. Самым неразгоняемым является Rambus. Незначительное повышение частоты уже приводит к сбоям. Хорошо, если вам удалось увеличить частоту системной шины на 10–12 МГц. Для того чтобы увеличение скорости работы оперативной памяти не сказывалось на стабильности системы в целом, настоятельно рекомендуется охлаждать память. Существуют специальные комплекты, устанавливающиеся прямо на разъемы материнской платы и оборудованные вентиляторами, которые обдувают модули памяти.

Видеосистема

Следующее узкое место — видеокарта. Некоторые пользователи думают, что доста-

»



Хирургическое вмешательство

Надоел излишний шум при работе компьютера?

Прогресс не стоит на месте: постоянно растут рабочие частоты оборудования, повышается быстродействие системы в целом. Все замечательно, кроме одного. Для обеспечения жизнедеятельности такой системы требуется солидное охлаждение. Конечно, криогенная установка, работающая на жидком азоте, это здорово. Но вы где-нибудь подобное в продаже видели? Я — нет. Поэтому для охлаждения используются атмосферные системы — то есть прогоняющие относительно холодный воздух через ребра радиатора.

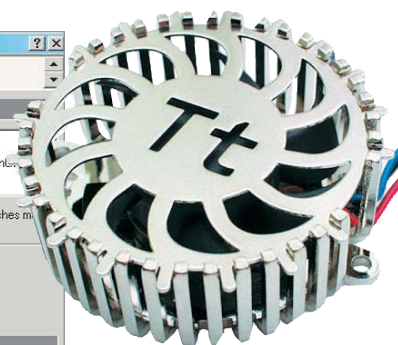
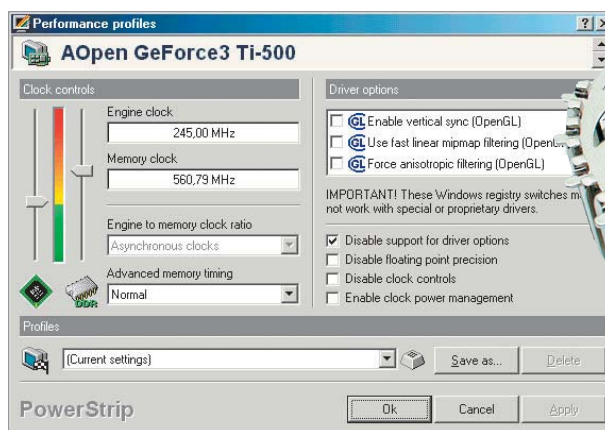
Радиатор может быть сделан из какого угодно материала, иметь какой угодно цвет и форму ребер, но принцип работы один и тот же: чем больше воздуха прогонит вентилятор через ребра в единицу времени,

тем холоднее станут радиатор и, следовательно, сам процессор. Обеспечить большой поток воздуха можно двумя способами — увеличить размеры лопастей вентилятора и скорость их вращения. Производители выбрали второй путь решения проблемы. Но при установке вентилятора, вращающегося с очень большой скоростью, появляется солидный шум, который постепенно начинает надоедать. Что же делать? Можно предложить такое решение. Как известно, вентилятор — это электрическая машина, приводимая в действие электрическим током. Обычно разъем вентилятора трехконтактный — +12 В, земля и сигнал с датчика частоты вращения. Окраска проводков, соответственно, красная, черная и желтая. У вентилятора

есть свое собственное сопротивление, которое влияет на величину тока, подаваемого на ротор вентилятора. Соответственно, изменив это сопротивление, можно изменить скорость вращения, для уменьшения которой следует увеличить сопротивление питающей цепи, то есть красного провода. Необходимо последовательно в разрез красного провода впаять (!) резистор номиналом от 33 до 47 Ом. Что это даст? Проведенные эксперименты показали, что на машине, оснащенной вентилятором Thermaltake Volcano II и процессором AMD Duron 700 МГц (100x7), скорость вращения вентилятора снизилась с 5400 до 3600, то есть на 1800 об./мин. при подключении резистора номиналом 47 Ом. Что же стало с температурой? Естественно, она вырос-

» точно иметь сверхмощный процессор и какую-нибудь видеокарту, все равно все будет «летать». Это ошибка, при таком подходе к делу вы сможете разве что поиграть в пасьянс «косынку». Производительность хорошей видеокарты в десятки раз превышает производительность центрального процессора при одних и тех же расчетах. Следовательно, видеокарта должна обладать высокой производительностью. Здесь может возникнуть ситуация, когда не хватает процессора для обеспечения соответствующей нагрузки видеокарты. И форсирование последней может не дать результатов.

Но может быть и другое: всего хватает и форсировать можно. Разогнать видеокарту можно следующими способами — увеличением частоты памяти или видеопроцессора и заменой драйверов. Первые два могут повлечь перегрев и последующий выход из строя, но и серьезно увеличить производительность. Следовательно, будет требоваться охлаждение как для видеопроцессора, так и для чипов памяти. Без дополнительного охлаждения возможный прирост составит порядка 5%. При модернизации охлаждения (CrystalOrb + набор охлаждения svga ram) возможно достичь цифры 20%. Плюс правильно подобранные драйверы способны добавить от пары процентов до нескольких десятков. Поэтому драйверы для видеокарты



▲ Thermaltake CrystalOrb — один из вариантов эффективного охлаждения разогнанного видеочипа

следует обновлять с максимальной оперативностью.

Материнская плата

Материнская плата — еще один «плацдарм» для экспериментов. Сразу стоит оговориться — если вы являетесь обладателем брендовой машины, то, скорее всего, материнская плата вашего компьютера выбрана производителем как самый стабильный вариант с минимальным количеством настроек. Поэтому пытаться «выжать» что-то из такой платы практически нереально.

Что и как можно делать? При помощи BIOS (Basic Input Output System) можно регулировать некоторые параметры. На многих платах есть, например, регулировка частоты и напряжения процессора. Но это только часть возможностей. Кроме уже опи-

санных манипуляций с оперативной памятью и процессором, можно встретить настройки, разрешающие работу с процессором по более оптимальным алгоритмам, а также настройки видеосистемы, такие как переключение режима работы (AGP 1x, AGP 2x, AGP 4x) и разрешение работы по протоколу AGP FastWrites. В совокупности подключение всех возможных настроек способно дать до 5% общей производительности. Стоит также заметить, что при повышении частоты системной шины и увеличении тем самым частоты процессора мы невольно повышаем частоту шин AGP и PCI. Если повышение составляет не очень большое значение, то система работает стабильно и есть прирост производительности.

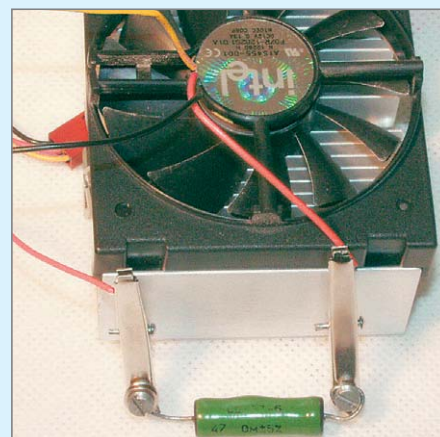
Но! При серьезном увеличении, например, когда частота PCI получается 41,5 МГц, »

Хирургическое вмешательство

» ла. Но не очень значительно — на три градуса. Повышенную температуру можно снизить уменьшением питающего напряжения процессора — на используемой системе питание было снижено с отметки 1,64 до 1,49 В. Конечно, в таком режиме про разгон можно забыть, но тут уже вам выбирать: разгон или наслаждение тишиной. Для больших — 80 мм — вентиляторов, стоящих в блоке питания и на вдув/выдув воздуха, следует брать резистор меньшего номинала, то есть 33 Ом. Чего не следует делать? Шунтировать вентиляторы видеокарты и северного моста материнской платы. Почему? Они издают такой шум, который не слышен на фоне остальных вентиляторов, и установка резисторов практически ничего не даст. Какие могут быть ошибки? Во-первых, если вы впаяли резистор не на питающий ка-

бель, а на информационный, идущий с датчика Холла вентилятора. По этому проводу идет сигнал с одинаковой амплитудой, но разной формой импульсов. Наличие резистора в этой цепи приведет только к тому, что изменится величина амплитуды, а форма импульсов останется прежней, то есть наличие резистора в этой цепи не повлияет на скорость вращения вентилятора. Может быть также следующее: если материнская плата откалибрована на определенную величину амплитуды сигнала, то она не сможет декодировать сигнал и, таким образом, подумает о неисправности системы охлаждения и не разрешит ее запуск. Во-вторых, не стоит забывать об изоляции. Так как потенциал корпуса и потенциал питающего провода имеют разные значения, при соприкосновении произойдет замыкание, следствием чего станет возгорание.

Поэтому настоятельно рекомендуется очень хорошо изолировать места контакта провода с резистором.



▲ В разрез центрального провода можно подключить резистор для улучшения шумовой характеристики вентилятора

CPU	FSB	Memory Clock	PCI	Video (mem/core)	Memory*	3DMark 2000	Прирост, %
700	100	100	33	166/150	Low	2846	—
700	100	100	33	175/175	Low	3115	+9,45
700	100	100	33	175/175	Turbo	3172	+11,45
750	107	107	33	175/175	Turbo	3308	+16,23
750	107	107	35	175/175	Turbo	3316	+16,51
700	100	133	33	166/150	Low	3192	+12,15
700	100	133	33	175/175	Low	3232	+13,56
700	100	133	33	175/175	Turbo	3278	+15,18
805	115	115	33	175/175	Low	3270	+14,90
805	115	115	33	175/175	Turbo	3349	+17,67
826	118	118	33	175/175	Turbo	3418	+20,09
826	118	118	35	175/175	Turbo	3436	+20,73

* Low — стандартные настройки памяти, Turbo — максимально возможные настройки памяти, включающие 4-Way Interleave и минимальные задержки

▲ Табл. 1. Изменение производительности в зависимости от разных факторов

» можно вывести из строя жесткий диск или, по крайней мере, всю информацию, хранившуюся на нем. Почему, спросите вы? Да потому, что жесткий диск подключен к IDE-контроллеру, а тот, в свою очередь, к шине PCI. Поэтому прежде чем «крутить» FSB, надо обязательно свериться с руководством и найти пункт, разрешающий асинхронный режим работы, то есть когда на процессор, чипсет и оперативную память приходит одна частота, а на AGP и PCI — другая. Следует помнить, что своевременно обновленная прошивка BIOS способна исправить некоторые недочеты и оптимизировать работу всех систем. Следовательно, для повышения производительности требуется постоянно обновлять BIOS. Также своевременная замена драйверов для материнских плат (обычно они называются Service Pack) тоже способна увеличить производительность за счет улучшенной поддержки оборудования. Размер прошивки, как правило, составляет около 250 Кбайт, драйверов — порядка 3–5 Мбайт.

Другие компоненты системы

Что еще может влиять на увеличение общей производительности? Сложно ответить однозначно. Конечно, наличие ISA-устройств в системе наоборот производительность снизит. От таких устройств следует избавляться в первую очередь. Далее звуковая карта. При покупке компьютера мы, как правило, не придаем значения, что же там поставили. И вообще, кажется, какую она-то может играть роль в производительности? Может. Звуковая плата работает следующим образом: она способна либо обрабатывать сигнал своими средствами (аппаратно), либо используя центральный процессор (программно). Недорогие платы, особенно рассчитанные на слоты AMR/CNR, а также некоторые решения на PCI заметно «подрезают» производительность системы. Пожалуй, лучшими звуковыми картами с точки зрения аппаратной работы являются Sound Blaster Live 5.1 и Audigy. Во время работы они задействуют центральный процессор на 1–2%, в отличие от боль-

шинства других, которые способны отбирать до 6–8%.

Есть ряд устройств, которым абсолютно не понравится ваше желание повысить производительность. К таковым относятся любые контроллеры, начиная от IDE и заканчивая FireWire и SCSI. Полным нежеланием работать на повышенных частотах отличаются RAID-контроллеры и CD-RW-приводы. Также практически все сетевые карты, особенно их дешевые разновидности, не любят работу при нестандартных настройках. По возможности следует уменьшить количество внутренних устройств, используя их внешние модификации. Например, модемы. С одной стороны, будет лишняя коробочка, стоящая на столе и занимающая розетку, но, с другой стороны, вы уменьшите помехи (а внутри корпуса их много) и тем самым сможете улучшить работу модема.

В заключение хочу продемонстрировать результаты тестирования, позволяющие наглядно оценить прирост производительности в зависимости от изменения настроек системы (табл. 1). В качестве тестовой платформы были использованы:

- ▶ процессор AMD Duron 700 МГц;
- ▶ кулер ThermalTake Volcano II;
- ▶ материнская плата Abit KT7A (KT133A chipset), BIOS ver. 65, Via Service Pack 4.36, AGP 4x;
- ▶ ОЗУ 2x128 Мбайт PC133 Mtech (CAS=3);
- ▶ видеокарта GigaByte GA-660+ (TNT2 PRO), BIOS ver. 1.2, драйвер Detonator 12.41;
- ▶ винчестер Quantum Fireball ST 6,4 Гбайт, 5400 об./мин.;
- ▶ ОС Windows 98 SE, ver. 4.10.2222A;
- ▶ тест 3DMark 2000, ver. 1.1.

■ ■ ■ Николай Левский



Тюнинг с эстетической точки зрения

Вам мало настройки системы? Так поменяйте дизайн!

Как и в автомобилестроении, тюнинг — это совокупность мер по достижению желаемого результата. Конечно, в первую очередь все же речь идет об улучшении характеристик. Но изменение дизайна — это тоже тюнинг. Казалось бы, как можно работать над дизайном? Ведь мы, как правило, имеем несколько пластиковых или железных коробок белого цвета и гору проводов. Максимум пользователи думают над цветовой гаммой, например, черный монитор, чер-

ная клавиатура, черная мышка. Но это все в прошлом. Теперь можно делать следующие вещи: во-первых, установить прозрачную вставку в стенку корпуса. После этого в корпус устанавливается специальная подсветка, выполненная либо в виде светящейся трубочки, либо состоящая из нескольких ярких светодиодов. Также корпус можно обклеить молдингами. Стоит признать, что эффект от всего этого будет достигнут только в темное время суток.

