



Усенков Дмитрий Юрьевич

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ «ОТ INTEL»: ФАНТАЗИЯ, СТАНОВЯЩАЯСЯ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Компьютерные игры – это, без сомнения, один из наиболее распространенных видов программного обеспечения, соперничающий по популярности даже с операционными системами, а сленговое словечко «геймер» (от англ. «game» – «игра») уже вполне приобретает статус официального термина. О пользе или вреде игр до сих пор идут жаркие споры в печати и на телевидении, многие, кто «грешит» подобными пристрастиями, частенько стараются держать это в секрете от других, однако вряд ли среди пользователей ПЭВМ отыщется хотя бы один, который ни разу не пробовал поиграть хотя бы в стандартный карточный пасьянс. Компьютерным играм, как и любви, покорны все возрасты и все профессиональные категории, – редко можно найти настолько дисциплинированный офис, где сотрудники – открыто или тайком – не поигрывают в рабочее время или в перерывах. Конечно, большинство из нас играет от случая к случаю, но, согласно опросам, 10–15 миллионов пользователей относятся к компьютерным играм как к главному смыслу своей жизни. Постоянно растет и количество играющих в онлайн-игры – их уже почти 140 миллионов, из которых 15–

25 миллионов стали постоянными «жителями» подобных игровых миров. И нередко появление новой, более требовательной к аппаратным ресурсам игры становится для многих основной причиной приобретения нового, более мощного компьютера.

Но почему же этой, на первый взгляд, «несерьезной» сферой применения ПЭВМ занимается такая серьезная корпорация как Intel?

Ответ прост. Современные компьютерные игры с их высокореалистичной графикой, сложной структурой квестового сюжета и «умными» игровыми персонажами – это великолепный полигон для разработки и всесторонней «обкатки» новейших технологий моделирования, визуализации и искусственного интеллекта! Вряд ли можно отыскать другую возможность для разработчика получить в свое распоряжение такую многомиллионную армию добровольных тестеров, иначе как предложив миру очередную игру – стратегию, RPG¹ (ролевую игру), трехмерный «шутер» и т. д. Компания Intel же как крупнейший поставщик не только микропроцессоров, но и целых вычислительных платформ предлагает разработчикам игр

¹ RPG – аббревиатура от англ. «RolePlay Game» – «ролевая игра». Здесь играющий должен, выбрав себе персонажа с определенными «физическими характеристиками» (сила, ловкость и пр.), по ходу игры развивать своего «воспитанника», улучшая его характеристики и обучая его новым умениям. Ролевые игры особенно популярны в Интернете. Впрочем, ролевые игры не всегда связаны с компьютерной сферой – достаточно вспомнить «толкиенистов», «перумовцев» и пр. – *Примеч. авт.*

(а значит, и пользователям) богатейшие возможности для реализации самых смелых творческих замыслов.

ОТ «ГОНКИ ЗА СКОРОСТЬЮ» – К МНОГОПОТОЧНОСТИ

Многие читатели, наверное, помнят, что всего лет пять назад сообщения о появлении очередных новинок от Intel или AMD напоминали репортажи с «Формулы-1»: основным сюжетом новостей компьютерного мира было «кто кого обгонит», а главным и всецело определяющим параметром при сравнении возможностей процессоров считалась их тактовая частота. Ныне же стратегия разработки процессоров в корне поменялась: теперь во главу угла ставится характеристика, более важная для рядового пользователя, – а именно реальная производительность всей компьютерной системы в целом. Причем, «производительность» понимается как комплексный параметр, учитывающий множество факторов, в том числе быстродействие ОЗУ (технологии DDR2 и FB-DIMM, основанные на параллельном обращении к двум одинаковым модулям оперативной памяти), скорость работы шин передачи данных (ради чего появился новый стандарт PCI-Express), расширение системы внутренних команд процессора, позволяющее увеличить скорость расчетов, размещение на процессоре нескольких вычислительных ядер и многое другое. Кроме того, рост тактовой частоты, как и всякая гонка за идеалом, не может продолжаться до бесконечности: ограничения накладываются и технологиями производства микросхем и, не в меньшей мере, все возрастающим тепловыделением (уже сейчас начат выпуск комплектов для жидкостного охлаждения ПК, а в недалеком будущем речь может пойти уже и о криоохлаждении).



*...преимуществом любой новой
игры... является ее
максимальная реалистичность...*

Учитывая все это, специалисты компании Intel решили перейти от «экстенсивного» пути развития вычислительной техники к интенсивному, меняя сам привычный нам принцип программирования и все больше преобразуя обычные, домашние ПК в многозадачные, многопроцессорные, многоядерные системы с параллельной организацией вычислений.

«Первой ласточкой» здесь стали процессоры Pentium 4 с технологией Hyper-Threading (появившиеся в ноябре 2002 г.), позволяющей более оптимально использовать их возросшие вычислительные возможности, благодаря распараллеливанию вычислений на два отдельных потока: при этом соответствующим образом модифицированная операционная система (начиная с Windows XP) воспринимает один «физический» процессор как два «виртуальных» и автоматически распределяет вычисления, «поручая» каждому из них выполнять те или иные приложения или составные части одной и той же задачи. Конечно, реально процессор при этом остается один и тот же, поэтому удвоить производительность такого компьютера не удастся, но все же возможно повысить ее на 30–40 % за счет оптимизации вычислений: пока в одном таком потоке по каким-то причинам возникает пауза, второй поток получает всю мощь процессора в свое распоряжение, и наоборот.

Впрочем, сегодня Hyper-Threading – это уже пройденный этап, своего рода «пробный шар» во внедрении технологии параллельных вычислений. Пользуясь все возрастающими возможностями производственных технологий, инженерам компании Intel удастся размещать на одном и том же кусочке кремния все больше транзисторов. Благодаря этому, в свою очередь, можно разместить на одном кристалле уже не один процессор, как раньше, а два, че-

тыре, а впоследствии – и еще больше «процессорных ядер», причем физических, а не виртуальных! Это уже позволяет существенно увеличить производительность компьютера, вместе с тем не усложняя его структуру (ведь для пользователя он остается обычной «персоналкой» с однопроцессорной материнской платой, не превращаясь в «многоголового Змея-Горыныча» наподобие многопроцессорных серверов). Так что всего через несколько лет, по всей видимости, будут прекращены разработки игр (игровых «движков»), рассчитанных только лишь на старые, «одноядерные» процессоры.

ПО ЗАВЕТАМ ШЕКСПИРА

Да, – великий английский драматург и актер хорошо умел разбираться в самой сути понятий игры и жизни как никто другой. Действительно, главным (с точки зрения «геймера») преимуществом любой новой игры – особенно трехмерной, от первого лица, – является ее максимальная реалистичность. Причем, сегодняшнему игроку мало только лишь высокой четкости текстур – изображений различных поверхностей и объектов, высококачественной графики и реалистичности различных визуальных эффектов (таких как световые блики, тени, отражения в воде или на оконных стеклах и пр.). Сегодняшним «kozyрем» разработчиков таких знаменитых игр, как Half-Life 2 или S.T.A.L.K.E.R., является максимальное правдоподобие созданного в памяти компьютера виртуального мира. Правдоподобия, когда, например, вместо «размноженного» на нужные размеры стены «типового» фрагмента фактуры, выполняется индивидуальная, неповторяющаяся прорисовка каждой трещинки или выбоинки на ней, когда практически все окружающие вашего персонажа предметы интерактивны (даже если они не имеют к игровому сюжету никакого отношения), когда вы, погружаясь в игровой мир, можете быть, даже будете узнавать с детства привычные улицы и дома (как, скажем, в той же

игре S.T.A.L.K.E.R., прорисовка которой выполнена максимально точно по отснятым в Чернобыле и Припяти фотографиям и видеофрагментам)... Одним словом, когда виртуальный мир игры будет жить независимо от вас по своим собственным законам, а вы станете лишь одним из участников великолепного по своей масштабности театрального действия, которым дирижирует компьютер при помощи многопоточных алгоритмов вычислений.

И первые такие игры, реализующие всю полноту возможностей двухядерной архитектуры, уже, как говорится, «на подходе». В них один из вычислительных потоков используется для поддержки самой игры (игрового сюжета), тогда как второй поток предоставляет дополнительную возможность для обсчета и реализации различных визуальных эффектов – разлета листвы из-под колес вашего автомобиля, отражения в окнах окрестных домов и пр. Впрочем, этот второй вычислительный поток может использоваться не только для чисто визуальных эффектов. Он может производить постоянное, выполняемое в реальном времени моделирование всей обстановки игрового мира, тогда как реализующее собственно сюжет игры второе ядро процессора будет получать от первого уже готовые значения необходимых для расчетов физических констант (направление и величина силы тяжести, направление ветра и пр.). «Рендеринг, моделинг и симуляция» – вот три главные козырные карты создателей современных игр!

Вообще же разработчики процессоров придерживаются мнения, что современная компьютерная игра – это как раз тот рынок, который способен поглотить и использовать без остатка любое количество процессорных ядер! В частности, ролевые игры и квесты нередко предусматривают несколько обособленных сюжетных линий («трэдов»), развивающихся независимо под управлением компьютера, пока играющий уделяет свое драгоценное внимание одной из них. Чем больше таких «трэдов» в игре, тем она реалистичнее,

занимательнее, неповторимее. И, конечно же, каждый такой «трэд» удобнее всего было бы поручить отдельному процессорному ядру, чтобы обеспечить реальную, «физическую» независимость сюжетных линий друг от друга.

ИГРЫ ДЛЯ «ЦИФРОВОГО ДОМА»

Завершая разговор об играх, нельзя не отметить и такой аспект, как их реализация в рамках концепции «цифрового дома». (Напомним, что суть ее заключается в применении компьютера в качестве единого вычислительного, коммуникационного, развлекательного и управляющего устройства, к которому, преимущественно беспроводным способом, подключается различная бытовая периферия – телевизор, аудиоцентр, различные охранные датчики и пр. Причем компьютер в данном случае заменяет традиционные устройства хранения, прослушивания и просмотра различной информации – текста, графики и фотографий, видео, аудио и пр. – при помощи телевизора и пульта дистанционного управления, которые также служат для доступа в Интернет и выполнения многих других работ, которые сейчас реализуются при помощи традиционного компьютера.) В рамках этой концепции в компании Intel была предложена следующая градация типов ПЭВМ:

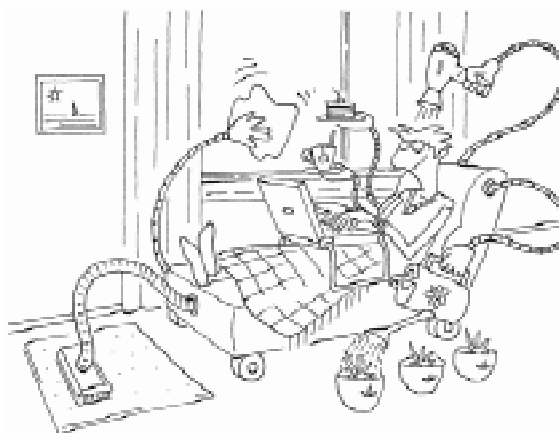
- Creativity PC – традиционный ПК, используемый для профессиональной работы с общераспространенными прикладными пакетами, программирования и пр.;

- Lifestyle PC – вариант традиционного ПК, «адаптированный» для домашнего использования; в нем аппаратно и программно усилены именно функции развлечения и творчества (мультимедиа-возможности, ТВ-тюнер и пр.);

- Entertainment PC – упрощенная модель, внешне подобная обычному видеоманитофону и фактически представляющая собой устройство бытовой электроники, совмещающее в себе DVD-плеер и аналог телеприставки, но с вычислительной мощностью традиционной ПЭВМ.

Такой вариант предназначается для пользователей, совершенно не являющихся специалистами в области вычислительной техники, снабжен операционной системой с упрощенным интерфейсом (текстовые и пиктографические меню) и управляется пультом дистанционного управления, чтобы вызывать на просмотр и прослушивание фото-, видео- и аудиоматериалы, играть и работать с Интернетом, в том числе при помощи «виртуальной клавиатуры».

Именно этот бытовой, упрощенный вариант, своего рода «цифровой комбайн», по всей видимости, окажется самым популярным и повседневным электронным устройством в XXI веке, поскольку в наибольшей степени соответствует потребностям и уровню знаний простого «обывателя». Для таких ПК создается и своя индустрия программного обеспечения, аналогично различным телеприставкам. Конечно же, разрабатываются для них и компьютерные игры, – ведь этот класс ПО наиболее востребован именно в секторе домашнего использования ЭВМ. Интересно, что в данном случае именно пульт дистанционного управления (лишь чуть более сложный, чем привычный нам атрибут почти любого телевизора или магнитофона) станет основным устройством управления, заменяя собой беспроводную мышь и отчасти клавиатуру. Соответственно, и игры для такого компьютера разрабатываются с более простым управлением, чем в традиционных: обычно роль



...«цифровой комбайн»...



Рис. 1

пользователя сводится к перемещениям движущегося на экране персонажа вправо-влево, приседаниям и прыжкам, увеличению или уменьшению скорости.

Впрочем, вполне возможно, что для таких игр будут широко использоваться и «нетрадиционные» устройства управления – специальные джойстики, совмещенные с игровой мини-клавиатурой (как на тех же телеприставках), фотопистолеты или даже цифровые видеокамеры, отслеживающие перемещение в пространстве самого пользователя, либо его рук, как это демонстрировалось на стенде Intel во время очередной ежегодной выставки «Комтек» еще в 2001 году. Вот, например, «виртуальный баскетбол». На экране нарисовано игровое поле, возле правого края – кольцо с сеткой. К компьютеру подключена цифровая видеокамера, транслирующая в него изображение «в реальном времени», а компьютер «врисовывает» в игровое поле прямоугольник поступающего с камеры изображения вместе с фигурой находящегося в «поле зрения» камеры играющего. Сверху падает нарисованный волейбольный мяч... и начинается самое интересное: в этой игре не требуется ни мышь, ни клавиатура, ни какое-нибудь другое устройство ввода –

играющий просто отбивает нарисованный мяч руками, головой, спиной, грудью... Все, как и в настоящей, «реальной» игре! Или вот более простой пример: на экране нарисованная фигурка слаломиста спускается со склона, обходя различные препятствия. Управляет же ею играющий, наклоняясь в нужные моменты и в нужную сторону всем телом (рис. 1).

Именно так, благодаря высокому быстродействию современных процессоров, любой из нас может на время игры стать ее персонажем, «войти и жить» в виртуальном мире, граница которого с реальностью все более размывается. А кстати, устраняется и «неумолимый бич» всех любителей компьютерных игр – гиподинамия. Теперь уже не удастся отсиживаться в уютном кресле, пока нарисованный персонаж мечется по лабиринтам DOOM или Quake, – вместо «елозанья» мышью вам самим придется изрядно попотеть, ну, скажем, на беговой дорожке...

А может быть, со временем нас ждут и еще более удивительные варианты домашних компьютерных устройств. Например, вычислительные системы «искусственного разума», реализованные на нейрноподобных схемах, которые, оперируя по аналогии с образным мышлением человека цельными образами (не только аудиовизуальными!), смогут создавать игровые виртуальные миры по тем же принципам, по которым наш мозг формирует – с максимально возможной правдоподобностью – наши сновидения. Или же, наоборот, состояние сна станет главным требованием для участия в играх, представляющих собой генерируемые компьютером управляемые сновидения. Ведь современные компьютерные технологии тем и интересны, что развиваются на наших глазах и с нашим непосредственным участием...



Наши авторы, 2008.
Our authors, 2008.

*Усенков Дмитрий Юрьевич,
старший научный сотрудник
Института информатизации
образования Российской академии
образования, Москва.*