

Экспресс маршрута PCI



PCI Express

Один из бастионов параллельной передачи данных, похоже, доживает последние дни. Над могучей технологической крепостью PCI скоро взметнется новый флаг — PCI Express, знаменующий переход к последовательным интерфейсам.

О скором появлении устройств формата PCI Express сегодня говорят как о свершившемся факте. Причем совершенно справедливо, так как классическому PCI жить осталось всего ничего, не больше года-полтора. Поле этого всю компьютерную индустрию ждет избавление от устаревшей шины и переход на более прогрессивные технологии, символом которых, в частности, является PCI Express. Что же, кроме названия шины, изменится в наших компьютерах? Прежде чем ответить на этот вопрос, вернемся на 13 лет в прошлое, в далекий 1991 год. Именно эта дата считается годом рождения интерфейса, впоследствии ставшего индустриальным стандартом.

Дата отправления: 1991 год

Как и многие другие фундаментальные инициативы, рождение PCI — плод технологических изысканий корпорации

Intel. В 1991 году была предложена первая версия проекта стандарта PCI (Peripheral Component Interconnect), через три года появился стандарт версии 2.0, который впоследствии и стал наиболее распространенным. Базовые принципы, из которых исходили разработчики при проектировании PCI и его разновидностей, — увеличение пропускной способности (как за счет тактовой частоты, так и за счет разрядности), надстраивание над PCI специализированных интерфейсов, например AGP или Cardbus.

Пересадка: 22 июля 2002 года

Именно эта дата является днем рождения PCI Express. Тенденции микроэлектроники сегодняшнего дня — это увеличение производительности чипов и, соответственно, расширение их функциональности. Если еще вспомнить, что со- »

» временные микросхемы вполне неплохо справляются с высокими тактовыми частотами, то появление последовательных шин объяснимо: гораздо дешевле создать функциональный и производительный контроллер, работающий в последовательном режиме, чем дальше иметь дело с большим количеством железных проблем параллельных интерфейсов — разводками и десинхронизацией данных по разным каналам. Поэтому неудивительно, что основой нового промышленного стандарта стала именно последовательная шина. На стадии проектирования PCI Express была известна также как 3GIO и Agaraphoe. Последним термином мы опять-таки обязаны Intel, а вот аббревиатура 3GIO расшифровывается как 3rd Generation Input-Output, то есть «третье поколение системы ввода-вывода».

Express-обзор

Итак, теперь о том, что же несет нам переход на новый стандарт. Прежде всего, упрощение разводки материнских плат, что должно положительно сказаться на стоимости последних. Несмотря на то что спецификация PCI Express предусматривает стандарт x32, то есть 32-канальный интерфейс, в настольных решениях максимально широким является стандарт x16, да и то физически 16-канальный интерфейс будет единственным — он заменит AGP. Все остальные интерфейсные разъемы на материнских платах могут быть одноканальными, к каждому из которых подводится всего четыре сигнальных линии.

Следующее преимущество — защита данных от помех, что обеспечивается избыточным кодированием: каждый байт данных пересылается десятью битами. Разработчики заявляют, что этого будет вполне достаточно, чтобы обеспечить надежную работу шины на тактовой частоте 2,5 ГГц. Свою лепту в дело надежности вносит и асинхронность передачи данных по каждому из каналов. По сути,



▲ Материнская плата Albatron PX915G Pro имеет как разъемы PCI, так и два вида PCI Express

тот же интерфейс x16 представляет собой 16 независимо функционирующих каналов передачи данных.

Стоит ли поездка денег?

Все вышесказанное, конечно же, хорошо и серьезно, но что переход на PCI Express даст рядовому пользователю, не важно кем он себя считает — геймером или интернет-серфером? К сожалению, первая новость плохая: придется потратиться на новый компьютер, и не путем частичного апгрейда, а полной заменой почти всех комплектующих. Остальные известия более позитивны.

Во-первых, пропускная способность шины даже в самом медленном исполнении составляет 200 Мбайт/с, что почти в два раза больше, чем у PCI. В случае с высокоскоростным режимом x16 этот показатель составляет 3,2 Гбайт/с, что также больше, чем у AGP. То есть геймеры могут смело смотреть в будущее и копить средства на новый графический адаптер.

Во-вторых, применение PCI Express позволит снизить общее энергопотребление компьютерной системы, так как общее число сигнальных линий, нуждающихся в питании, серьезно сократится. Соответственно, снизится и нагрев системной платы и элементов стабилизации питания на ней. Дополнительно стоит за-



▲ NVIDIA уже готова к PCI Express. На фото видеоадаптер GeForce PCX 5300

метить, что PCI Express несет некоторые алгоритмы управления питанием, что тоже должно положительно сказаться на энергетическом аппетите компьютера.

Наконец, новый стандарт изначально поддерживает горячую замену карт расширения. Возможно, рядовой пользователь этого и не оценит, но вот системщики отнесутся к этому нововведению очень благосклонно.

В добрый путь

Пока на рынке не появились готовые решения на базе PCI Express, говорить о перспективности нововведения рановато. Но даже на бумаге видно: новинка, скорее всего, должна прижиться. Осталось ждать появления «экспресс-железа» и копить на него деньги. За проезд нужно платить. ■ ■ ■ Роман Никитин



PCI Express и ВТХ

Это только начало

Новую шину стоит рассматривать не только как наследницу PCI, но и как этап коренного изменения архитектуры настольных компьютеров. Дело в том, что практически одновременно с внедрением PCI Express нас ожидает и переход от классического форм-фактора ATX к новому стандарту ВТХ. Как и PCI Express, новый форм-фактор также предложен разработчиками Intel; ранее он был известен по красивому названию Big Water. Стандарт ВТХ предусматривает целый ряд нововведений, которые направлены на улучшение энергетических характеристик и охлаждения системы. Но как плата за прогресс переход на ВТХ потребует полной замены компьютера.

Основные характеристики PCI, AGP и PCI Express

Шина	Пиковая пропускная способность	Тактовая частота	Разрядность шины, бит
PCI	133 Мбайт/с	33 МГц	32
AGP 8x	2,1 Гбайт/с	66 МГц	32
PCI Express x1	200 Мбайт/с*	2,5 ГГц	16 или 32**
PCI Express x16	3,2 Гбайт/с*	2,5 ГГц	16 или 32**

* В однонаправленном режиме с вычетом избыточного кодирования

** В однонаправленном и двунаправленном режимах соответственно