

PCI Express

PCI Express ، پورت گرافیک **AGP** و جایگاه **PCI** را از مادربردها جدا می کند . در مورد کارت های گرافیک هیچ گزینه ای وجود ندارد : مادر بوردهای آینده اینتل که از مجموعه تراش های **x915** و **x925** استفاده می کنند، پورت **AGP** نخواهد داشت . بدون کارت گرافیک مناسب **PCI Express** ، جهان سه بعدی رنگی را باید فراموش کرد. وضعیت دیگر کارت های گسترش از جمله کارت های شبکه و صدا، اضطراب کمتری دارد. در عوض، همانند موقعیت گذار از **ISA** به **PCI** ، مادربردهای جدید (دست کم در چند سال آینده) هم جایگاه **PCI Express** و هم جایگاه قراردادی **PCI** خواهند داشت. مزیت **PCI Express** در گذار از فن آوری اتصال موازی به اتصال سری نهفته است. با این کار از سرعت های بالاتر داده ها، آرایش ساده تر و ارزان تر تخته مدار پشتیبانی می شود و این اتصال قابل اعتمادتر هم هست . عملکرد رابط **PCI Express** هم چندین درجه دارد و درجات **1x** ، **2x** ، **4x** و **16x** در این استاندارد تعریف شده است. این ضرایب، تعداد پیوندهای **Express PCI** را نشان می دهد که برای ساختن پهنای باند مدرج رابط فوق بکار می رود.

انواع **PCI Express** را بر حسب طول مختلف اتصال دهنده های مادربرد می توانید تشخیص دهید. ساده ترین ویرایش یعنی **PCI Express 1x** سرعت داده های 0.23 گیگا بایت در ثانیه دارد که دو برابر سرعت **PCI** است و برای اکثر کارت های گسترش کاملا مناسب است. **PCI Express 16x** پهنای باندی بالغ بر $3/7$ گیگا بایت در ثانیه را ممکن می سازد.

ویدئو، تنها برنده است

بخاطر رابط **PCI Express** ، کارت های سه بعدی آینده عملکرد سریعتری نخواهند داشت. تغییر **AGP 4x** به **AGP 8x** سرعت را فقط اندکی افزایش می دهد. کارت های گرافیک جدید حافظه محلی فراوانی بالغ بر ۲۵۶ مگابایت دارند و حتی وقتی از بافت گسترده و داده های هندسی استفاده می کنند به ندرت مجبور می شوند که داده ها را از طریق گذرگاه گرافیک به حافظه سیستم انتقال دهند. به عبارت دیگر، پهنای باند گذرگاه، نسبتا بی اهمیت است. **PCI Express** در صورتی آشکار می شود که این کارت را در مورد ویرایش ویدئویی به کار ببرید. در این حالت، داده ها از سیستم به کارت گرافیک و بالعکس جریان می یابد. مثلاً در یک کارت تلویزیونی، تراشه گرافیک در ابتدا سیگنال تلویزیونی را به جریان **mpeg** تبدیل می کند و

آن را برای ذخیره شدن به دیسک سخت، ارسال می نماید. کارت های گرافیک **AGP** در این قسمت نقطه ضعف دارد: گذرگاه **AGP** یکطرفه است و به درد انتقال یکسویه داده ها می خورد: بالغ بر ۲ گیگا بایت در ثانیه را می توان از سیستم به کارت گرافیک انتقال داد اما سرعت انتقال در جهت معکوس به ۲۶۶ مگابایت در ثانیه محدود می شود. داده ها در هر زمان فقط در یک جهت انتقال می یابد. اما در **PCI Express 16x** ، انتقال ۳/۷ گیگابایت داده در ثانیه در هر دو جهت بطور همزمان امکان پذیر است. این کارت گرافیک می تواند بدون افت عملکرد، یک سیگنال ویدئویی با قدرت تفکیک بالا، پهنای باند بسیار اهمیت دارد: مثلا **HDTV** برای انتقال یک جریان ویدئویی منفرد در قدرت تفکیک ۱۹۲۰×۱۰۸۰ پیکسل به سرعت ۲۵۰ مگابایت در ثانیه نیاز دارد که بسیار بیشتر از سرعت جریان مخالف **AGP** است.

اولین کارت ها

سازنده تراشه گرافیک یعنی **Nvidia** تصمیم گرفته است که سوئیچ به **PCI Express** را ساده سازد . در ابتدا کارت های جدید از تراشه های موجود استفاده می کنند اما در کنار آن از یک تراشه پل مانند مکمل استفاده می شود تا به عنوان مترجم میان رابط **AGP** تراشه گرافیک و رابط **PCI Express** کارت قرار گیرد. اتصال **AGP** برای همراهی با پهنای باند بیشتر **PCI Express** ، در فرکانسی مضاعف یعنی معادل **16x** **AGP** اجرا می شود.

Nvidia سرگرم ساخت ویرایش های **PCI Express** از اتمام کارت های موجود است. معماری سه بعدی و مشخصات عملکردی آن بی تغییر می ماند. مثلا کارت **GeForce FX-5950 AGP** در ویرایش **PCI Express** به صورت **GeForce PCX 5950** موجود خواهد بود .

GeForce PCX 5750 , 5300 ، منهای تفاوت هایی جزئی در فرکانس ، تفاوت چندانی با کارت های **AGP FX 5700 , 5200** ندارند. با نگاهی به آینده، شایان ذکر است که تراشه پل مانند، رابط سرعت بالا مناسب (**HIS**) به شکل دیگری نیز عمل می نماید و از **PCI Express** به **AGP** ترجمه می کند. چنانچه **Nvidia** در نیمه دوم امسال بطور کامل به فن آوری **PCI Express** روی آورد، همچنان می توانید برای نسخه های جدید کارت های **AGP** را با **HIS** بکاربرید. **ATI** خیلی زود تصمیم گرفت که به تراشه هایی با

رابط خالص PCI Express از Radeon X800 درجه اول، عرضه شدند، تراشه های جدید هم آماده شده بود .

قرار است تا نیمه های سال ۲۰۰۴ رابط AGP جای خود را به PCI Express بدهد. اینتل به عنوان پیشگام این راه کارایی بالاتر و قیمت کمتر را با PCI Express وعده داده است، در نسل کنونی پردازنده و سری تراشه ها، پهنای باند گذرگاههای پردازنده و حافظه به ۹۶/۵ گیگابایت در ثانیه میرسد. پهنای باند در رابط AGP 8x به ۱/۹۹ گیگابایت بر ثانیه بالغ می شود. بنابراین طبق نظر اینتل ، AGP 8x مانعی بر سر راه افزایش سرعت آمد و شد داده ها میان پردازنده، حافظه و کارت گرافیک است. رابط PCI Express 16x این مشکل را حل خواهد کرد. اینتل قصد دارد تا همزمان ، PCI Express را بعنوان رابط اصلی روی بردهای اصلی نیز به کار ببرد.

پهنای باند گذرگاه گرافیکی بر پایه PCI Express 16x پس از تصحیح و به هنگام رسانی استاندارد، اکنون به ۳/۷۳ گیگابایت در ثانیه در حالت یک جهته (Unidirectional) و ۷/۴۶ گیگابایت در ثانیه در حالت دو جهته (Bidirectional) رسیده. این رابط همچنین به لطف متغیر بودن پهنای گذرگاه و بسامدهای بالاتر به سادگی مقیاس پذیر است .

برتری دیگر فناوری PCI Express سریال در مقایسه با AGP موازی، سادگی ایجاد مسیر پایه های آن روی برد اصلی است. در نتیجه سادگی، هزینه ها بسیار کاهش می یابد . گذرگاه گرافیکی PCI Express می تواند کارتهای گرافیکی پر ولع را با توان ۷۵ وات تغذیه کند. در برابر، رابط AGP استاندارد تنها ۲۵ وات در اختیار کارت گرافیکی قرار می دهد .

بررسی رابط های گرافیکی: از ابتدا تا ...

نخستین کارتهای گرافیکی کامپیوترهای شخصی در آغاز سالهای ۶۰(شمسی) در رابطهای ISA نصب می شدند. این گذرگاه ۱۶بیتی با بسامد ۸/۳۳ مگاهرتز کار می کردند و به طور نظری پهنای باند آن به ۹/۱۵ مگابایت بر ثانیه می رسید. با ورود ویندوز در سال ۱۹۸۵ حجم دادههای گرافیکی دو بعدی افزایش زیادی پیدا کرد چون مایکروسافت سیستم عاملش را به یک رابط گرافیکی یا GUI (Graphic User Interface) مجهز کرده بود .

برای پاسخگویی به نیازهای رو به رشد گرافیکی، مجمع **PCI-SIG** در ۱۹۹۳ استاندارد **PCI** را نهایی کرد **PCI**. یا **Peripheral Component Interconnect** یک گذرگاه به پهنای ۳۲ بیت است و بسامد آن از ۸ تا ۳۳ مگاهرتز است. بیشترین پهنای باند این رابط بطور نظری حدود ۱۲۷ مگابایت بر ثانیه است. با ارتقاء استاندارد **PCI** تا نگرش ۲/۳ بسامد آن به ۶۶ مگاهرتز و پهنای مجاز آن به ۶۴ بیت رسید .

اما با استفاده روز افزون برنامه های گرافیکی سه بعدی نفس گذرگاه **PCI** هم به شماره افتاد که دلیل اصلی آن را میتوان در به اشتراک گذاشته شدن گذرگاه **PCI** میان کارت گرافیکی و دیگر کارتهای جانبی دانست. مجمع **PCI-SIG** در نیمه های سال ۱۹۹۸ استاندارد **AGP 1x/2x** و در پایان همان سال استاندارد **AGP 4x** را پایه گذاری کرد **AGP**. یا **Accelerated Graphic Port** همان رابط **PCI** با برخی تغییرات است. گذرگاه **AGP** بر خلاف **PCI** به بخش ورودی / خروجی سری تراشه متصل نمی شود بلکه تنها کارت گرافیکی را به طور مستقیم به سری تراشه متصل می کند. بسامد پایه در **AGP 6x** مگاهرتز است و آهنگ انتقال داده در آن با پهنای ۳۲ بیتی که دارد در حالت **AGP2x** به ۶/۵۰۸ مگابایت بر ثانیه و در حالت **AGP 4x** به ۱۰۱۷ مگابایت بر ثانیه می رسد. نگرش ۰/۳ آخرین نگرش **AGP** است که **AGP 8x** را تعریف می کند. در **AGP 8x** با چهار برابر شدن بسامد روی برخی پایه ها پهنای باند به ۱/۹۹ گیگابایت بر ثانیه می رسد .

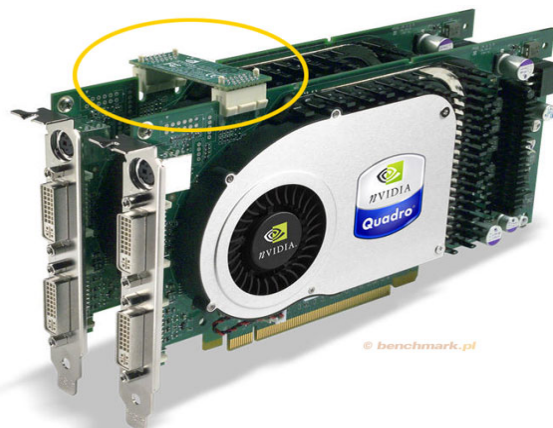
اما گام بعدی در افزایش توان گرافیکی در سال ۲۰۰۴ با **PCI** برداشته خواهد شد. نخستین گذرگاه گرافیکی **PCI Express** با ارتباط **16 x** برای رسیدن به آهنگ انتقال بالا به بازار روانه می شود . در نسل بعدی رابط گرافیکی **PCI Express** ارتباطهای **32 x** هم امکان پذیر خواهند بود.

مقایسه PCI Express و AGP 8x

AGP 8x	PCI Express	ویژگی
8x	x16	رابط
۳۲ بیت	۳۲ زوج سیم سریال	بیشترین پهنا
۲۶۶ مگا هرتز	۲/۵ گیگاهرتز	بیشترین بسامد
۱/۹۹ گیگابایت در ثانیه	۳/۷۳ گیگابایت در ثانیه	بیشترین آهنگ انتقال
۳۲	۲۵۶	طول Pipeline
۱۳۲	۱۶۴	شمار پایه ها
۲۵ وات	۷۵ وات	توان تغذیه کارت
سال ۲۰۰۲	سال ۲۰۰۴	زمان عرضه

متخصصان و بازیکنان حرفه‌ای کامپیوتر دائما به دنبال بالا بردن توانایی کامپیوترهای خود هستند. شرکت **Nvidia** هم اکنون با معرفی تکنولوژی جدید خود با نام **SLI** این امکان را خیلی بیشتر از گذشته در اختیار شما قرار داده که توانای سخت‌افزاری سیستم خود را به شکل قابل ملاحظه‌ای ارتقاء بخشید.

در واقع می‌توان تکنولوژی **SLI** را انقلابی در بالا بردن بازدهی سیستم‌های کامپیوتری به حساب آورد. **Nvidia SLI technology** در واقع از پهنای باند بالای اسلات **PCI-express** و پردازنده اصلی گرافیکی **Chipset** سیستم (**GPU**) برای ایجاد سرعت بالای گرافیکی استفاده می‌کند.



خلاصه این تکنولوژی این است که به شما اجازه می‌دهد که از ۲ کارت گرافیک در یک PC به شکل هم زمان و موازی با هم استفاده کنید. این تکنولوژی باعث ۲ برابر شدن بازده گرافیکی در PCها می‌شود که جهش بزرگی به حساب می‌آید. البته هر ۲ کارت گرافیک باید در اسلات PCI-express قرار بگیرد و از SLI پشتیبانی کنند. در حال حاضر مادربردهایی هم برای پشتیبانی SLI طراحی شده‌اند. بارزترین مشخصه این مادربردها استفاده از نشان certified SLI در نام این مادربردها می‌باشد.

در حال حاضر Nvidia تنها شرکتی است که این تکنولوژی را ارائه می‌دهد البته ATI اعلام کرده که در سال آینده این شرکت هم تکنولوژی مشابهی را ارائه خواهد کرد. Nvidia در حال حاضر فقط ۳ کارت گرافیکی Geforce 6800 ultra و Geforce 6600GT و Geforce 6600GT برای استفاده از تکنولوژی SLI مناسب دانسته است. البته کارت‌های گرافیکی دیگری هم در بازار هستند که از SLI پشتیبانی می‌کنند ولی حتما در هنگام خرید این کارت‌ها دقت کنید که عبارت SLI cetified روی جعبه ذکر شده باشد.

بهار ۱۳۸۳