

مقایسه چیپ‌های گرافیکی nVIDIA

از Geforce 8400 تا GT280



هومن سیاری
Sayyari@ComputerNews.ir



اگر از اهالی دنیای بازی‌های کامپیوتری هستید و یا از نرم‌افزارهای حرفه‌ای گرافیکی و طراحی استفاده می‌کنید و در عین حال به دنبال یک کارت گرافیک خوب و مناسب می‌گردید، توصیه می‌کنیم این مقاله را حتما مطالعه کنید. تنوع مدل‌های کارت‌های گرافیکی و تبلیغات راست و دروغ فراوان درباره آنها، انتخاب را بسیار مشکل کرده است. اینکه چه کارتی خوب است و کدام خوبتر، سوالی است که پاسخگویی به آن، تنها با مشاهده مشخصات کارت‌ها و گوش دادن به توصیه‌های فروشندگان امکان‌پذیر نیست بلکه نیازمند انجام آزمایشات تخصصی بر روی آنهاست.

البته امکان انجام این آزمایشات برای اکثر افراد مقدور نیست، چرا که جمع‌آوری نمونه‌ای از هر کارت و انجام آزمایشات مختلف روی آنها کاری مشکل تخصصی و پرهزینه است. این همان رسالتی است که لابراتوار ماهنامه رایانه خبر برای خود برگزیده است. ما کلیه این آزمایشات را به دور از هرگونه جهت‌گیری خاصی انجام دادیم و نتایج را به خوانندگان محترم اعلام می‌کنیم تا شاید بتوانیم راهنمایی و اطلاع‌رسانی هر چند کوچک در این زمینه کرده باشیم.

مقدمه

همانگونه که مشاهده می‌کنید، جدول ۱ اطلاعات ارزشمندی را در مورد هر یک از چیپ‌های گرافیکی nVIDIA ارائه می‌کند و تا حدودی با دقت در آنها می‌توان به کارایی هر چیپ و تفاوت قدرت آن با چیپ دیگر پی برد. نکته قابل توجه آن است که این چیپ‌ها از جانب nVIDIA در اختیار سازندگان مختلف قرار می‌گیرند و این سازندگان یا عیناً و یا با اندک تغییری آنها را در کارت‌های خود استفاده می‌کنند. چیزی که میان دوستداران بازی خیلی شایع شده این است که بعضی از کارت‌های سری ۹ ضعیف‌تر از کارت‌های سری ۸ هستند در حالی که

ما برای تست‌های خود تعدادی از کارت‌های سری ۸ و ۹ شرکت nVIDIA را انتخاب کردیم. شاید این سوال مطرح شود که چرا nVIDIA؟ و چرا سری ۸ و ۹؟ دلیل انتخاب کارت‌های nVIDIA تنوع بالا و استقبال گسترده‌تر از آنها در میان کاربران کامپیوتر است و دلیل انتخاب سری‌های ۸ و ۹ نیز این است که سری ۷ که دیگر از رده خارج محسوب می‌شود و سری ۲۰۰ (سری جدید nVIDIA) هم خیلی گران قیمت است

و کمتر مورد توجه عموم خریداران قرار می‌گیرد. البته یک نمونه از کارت‌های سری ۲۰۰ را در تست شرکت دادیم تا ارزیابی کاملتری داشته باشیم.

مقایسه چیپ‌های گرافیکی nVIDIA

ما توانستیم با جستجو در سایت nVIDIA مشخصات کلی کارت‌های سری ۸ و ۹ و ۲۰۰ را جمع‌آوری کنیم و پس از پردازش در قالب یک جدول در اختیار علاقمندان قرار دهیم. جدول ۱ نتیجه گردآوری اطلاعات فوق است.

GPU	Core	Core Clock (MHz)	Shader Clock (MHz)	Memory Clock (MHz)	Memory Amount	Memory Interface	Memory Bandwidth (GB/sec)	Texture Fill Rate (billion/sec)
GTX 280	240	602	1296	1107	1GB GDDR3	512 bit	141.7	48.2
GTX 260	192	576	1242	999	896MB GDDR3	448 bit	111.9	36.9
9800 GX2	256 (128 per GPU)	600	1500	1000	1GB (512MB per GPU)	512-bit (256bit per GPU)	128	76.8
9800 GTX+	128	738	1836	1100	512 GDDR3	256 bit	70.4	47.2
9800 GTX	128	675	1688	1100	512 GDDR3	256 bit	70.4	43.2
9800 GT	112	600	1500	900	512 GDDR3	256 bit	57.6	33.6
9600 GT	64	650	1625	900	512 GDDR3	256 bit	57.6	20.8
9600 GSO	96	550	1375	800	384 GDDR3	192	38.4	26.4
9500 GT	32	550	1400	800(GDDR) 500(DDR2)	512 or 256	128	25.6 (GDDR3) 16.0 (DDR2)	8.8
8800 Ultra	----	612	1500	1080	768MB	384-bit	103.7	39.2
8800 GTX	----	575	1350	900	768MB	384-bit	86.4	36.8
8800 GTS 512MB	----	650	1625	970	512MB	256-bit	64	41.6
8800 GTS	----	500	1200	800	640MB or 320MB	320-bit	64	24
8800 GT	----	600	1500	900	512MB	256-bit	57.6	33.6
8800 GS	----	550	1375	800	384MB	192-bit	38.4	26.4
8600 GTS	----	675	1450	1000	256MB	128-bit	32	10.8
8600 GT	----	540	1190	700	256MB	128-bit	22.4	8.64
8500 GT	----	450	900	400	256MB	128-bit	12.8	3.6
8400 GS	----	450	900	400	256MB	64-bit	6.4	3.6

جدول ۱: مقایسه چیپ‌های گرافیکی nVIDIA

جدیدتر هستند و معمولاً انتظار این است که کارت جدیدتر، بهتر و قوی‌تر عمل کند. البته کاربران قدیمی‌تر کامپیوتر از این ادعا تعجب نمی‌کنند چرا که بارها و بارها شاهد محصولات جدیدتر و در عین حال ضعیف‌تر از جانب شرکت‌های بزرگ بوده‌اند که بارزترین آنها را می‌توان در پردازنده‌های شرکت اینتل یافت.

کارت‌های مورد استفاده در تست

ما برای تست از کارت‌های جدول ۲ استفاده کردیم. نکته مهم آن است که تمامی کارت‌ها را از یک کمپانی انتخاب کردیم چرا که هدف مقایسه کارایی کارت‌های کمپانی‌های مختلف نبود بلکه هدف فقط مقایسه کارایی چیپ‌های گرافیکی، مستقل از سازنده آن کارت است. برای این منظور از محصولات یکی از خوشنام‌ترین کمپانی‌ها یعنی XFX استفاده کردیم. همانگونه که مشاهده می‌کنید در تست از ۱۳ کارت مختلف که مجموعاً از ۸ خانواده هستند، استفاده شده است. مشخصات فنی کارت‌ها نیز توسط آخرین نسخه نرم‌افزار GPU-Z استخراج شده است.

شرایط تست

ما از همان سیستم‌های ثابت تست لابراتوار رایانه خبر استفاده کردیم. با توجه به اینکه بارها مشخصات آنها در تست‌های مختلف ذکر شده است، از تکرار آن خودداری می‌کنیم (در صورت تمایل می‌توانید مشخصات دقیق شرایط تست و نرم‌افزارهای مورد استفاده و مفاهیم کلیدی در این نوع تست‌ها را در شماره ۴۴ ماهنامه و در مقاله «تست گروهی کارت‌های گرافیکی GeForce 8800GT» پیدا کنید و یا به سایت لابراتوار ماهنامه مراجعه کنید).

جدول ۲: مشخصات کارت‌های مورد تست

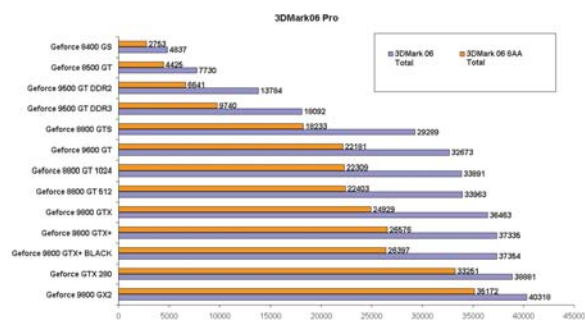
Model	GPU	GPU Clock (MHz)	Memory	Shader (MHz)
XFX 8400 GS	G86	459	512MB DDR2 300MHz	1134
XFX 8500 GT	G86	500	512MB DDR2 425MHz	1026
XFX 8800 GT 512	G92	600	512MB GDDR3 900MHz	1500
XFX 8800 GT 1024	G92	600	1024MB GDDR3 900MHz	1500
XFX 8800 GTS	G80	513	320MB GDDR3 792MHz	1188
XFX 9500 GT DDR2	G96	550	1024MB DDR2 400MHz	1350
XFX 9500 GT DDR3	G96	550	256MB GDDR3 800MHz	1375
XFX 9600 GT	G94	700	512MB GDDR3 1000MHz	1750
XFX 9800 GTX	G92	675	512MB GDDR3 1100MHz	1688
XFX 9800 GTX+	G92	740	512MB GDDR3 1100MHz	1836
XFX 9800 GTX+ BLACK	G92	760	512MB GDDR3 1140MHz	1900
XFX 9800 GX2	2×G92	640	512MB GDDR3 1025MHz	1600
XFX GTX 280	GT200	602	1024MB GDDR3 1107MHz	1296

نتایج تست‌ها

تست 3DMark06

نتیجه تست کارت‌های فوق در نرم‌افزار معتبر 3DMark06 تحت ویندوز ایکس‌پی و در سیستم اینتل به شرح زیر است:
لازم به ذکر است که تست‌ها در ۳ رزولوشن مختلف ۱۰۲۴×۷۶۸ و ۱۲۸۰×۱۰۲۴ و ۱۶۸۰×۱۰۵۰ و هر کدام از آنها در دو حالت فعال و غیر فعال بودن Anti Aliasing انجام شده است (مجموعاً ۶ تست) و Anti Aliasing هم با ضریب ۸ در نظر گرفته شده است (بالاترین کیفیت و بیشترین فشار بر GPU).

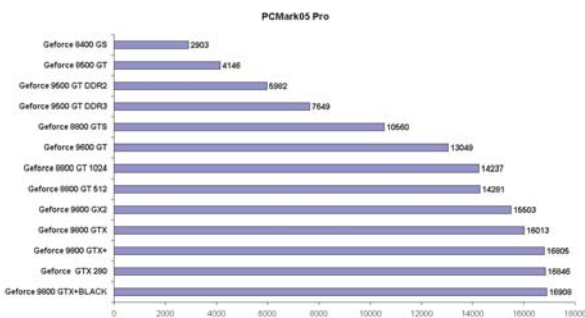
شکل ۱: نتایج تست 3DMark06



تست PCMark05

نرم‌افزار PCMark05 از جمله نرم‌افزارهای معروف در تست و ارزیابی کلی سیستم است که در ویندوز ایکس‌پی قابل اجراست اما چون هدف ما ارزیابی کارت‌های گرافیکی است، لذا در این نرم‌افزار فقط بخش گرافیکی را مورد استفاده قرار دادیم و نتیجه تست، تنها معطوف به کارت گرافیکی خواهد بود.

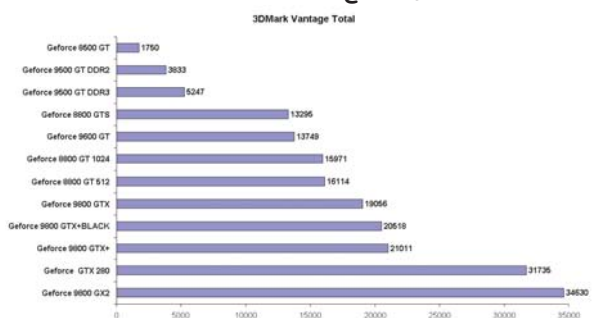
شکل ۲: نتایج تست PCMark05



تست 3DMark Vantage

برای تست در محیط ویندوز ویستا، از نرم‌افزار قدرتمند 3DMark Vantage استفاده کردیم. البته همچون ویندوز ایکس‌پی، تست در ۳ رزولوشن متداول انجام شد. ضمناً کارت GeForce 8800GS قادر به انجام تست در دو رزولوشن ۱۰۲۴×۱۲۸۰ و ۱۰۵۰×۱۶۸۰ نبود و لذا این کارت را در این مرحله حذف کردیم.

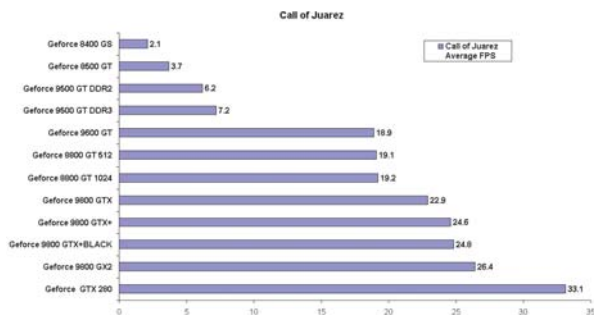
شکل ۳: نتایج تست 3DMark Vantage



تست بازی Call of Juarez

این بازی نیز از جمله بازی‌های معروف کامپیوتری است که مرجع تست بسیاری از سایت‌ها قرار گرفته است. ما نیز با استفاده از این بازی به سنجش کارت‌های گرافیکی می‌پردازیم. ضمناً کارت GeForce 8800GTS موفق به گذراندن این تست نشد و لذا در این مرحله حذف گردید.

شکل ۷: نتایج تست بازی Call of Juarez



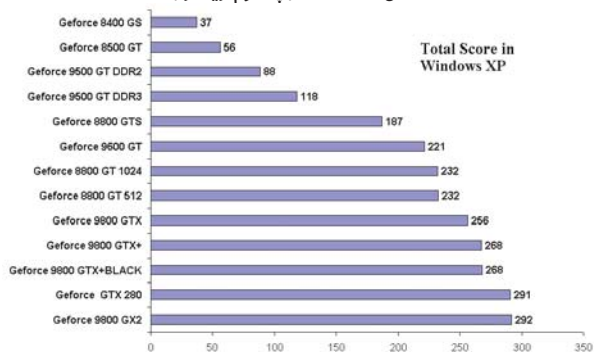
نتیجه‌گیری

ما نتیجه تست‌هایمان را به ۴ گروه تقسیم کردیم تا تحلیل آنها ملموس‌تر باشد.

نتیجه ۱: تست در پلتفرم ویندوز ایکس‌پی

همانگونه که شکل ۸ نشان می‌دهد دو کارت 9800GX2 و GTX280 عملکرد یکسانی در محیط ویندوز ایکس‌پی دارند و بهترین راندمان را به نمایش می‌گذارند و پس از آن دو، کارت‌های 9800GTX بهتر از بقیه عمل می‌کنند و البته پس از آنها کارت‌های 8800GT سایر رقبای کناری می‌زنند.

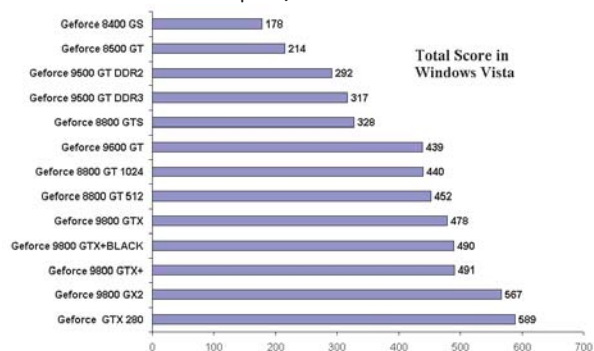
شکل ۸: تست در پلتفرم ویندوز XP



نتیجه ۲: تست در پلتفرم ویندوز ویستا

جالب است که دو کارت 9800GX2 و GTX280 در محیط ویندوز ویستا نیز عملکرد تقریباً یکسانی دارند و بهترین راندمان را به نمایش می‌گذارند و پس از آن، باز هم کارت‌های 9800GTX بهتر از بقیه عمل می‌کردند و البته پس از آنها مثل نتیجه اول، کارت‌های 8800GT سایر رقبای کناری زنند. یکی شدن نتایج تست در محیط ویندوز ایکس‌پی و ویستا کاربران را از سردرگمی در می‌آورد و سبب می‌شود به این نتیجه برسند که نوع سیستم‌عامل در انتخاب کارشان تاثیری ندارد.

شکل ۹: تست در پلتفرم ویندوز ویستا

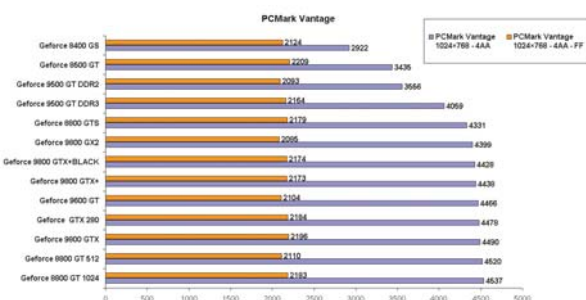


تست PCMark Vantage

این نرم‌افزار نسخه تحت ویستای نرم‌افزار معروف PCMark05 است. همانند تست دوم، در این جا نیز فقط از بخش گرافیک استفاده کردیم و در رزولوشن ۱۰۲۴×۷۶۸ و با فعال کردن Anti-Aliasing با ضریب ۴ تست‌ها را انجام دادیم. البته یک بار دیگر همین تست‌ها را با فعال کردن دو گزینه زیر (FF) هم انجام دادیم.

- استفاده از محاسبات ۲۴ بیتی برای Pixel Shader به جای ۱۶ بیتی پیش‌فرض.
- استفاده از GPU برای انجام محاسبات Vertex Shader به جای CPU.

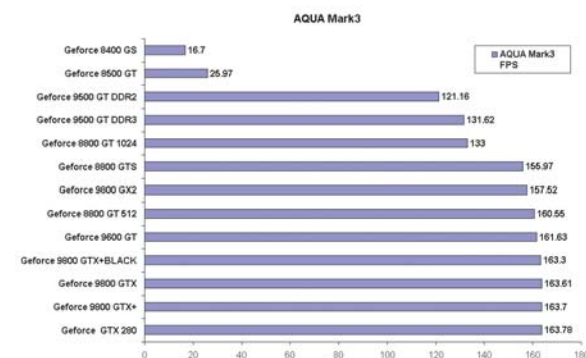
شکل ۴: نتایج تست PC Mark Vantage



تست AQUA Mark 3.0

این نرم‌افزار هم از جمله نرم‌افزارهای معروف تست است که تعداد ثابتی فریم بازی را توسط کارت گرافیک پخش می‌کند. هر چه قدرت کارت بیشتر باشد، این فریم‌ها را در زمان کوتاه‌تری به پایان می‌رساند و اگر فنی‌تر بخواهیم بررسی کنیم، نرخ فریم بر ثانیه (FPS) بالاتری خواهد داشت.

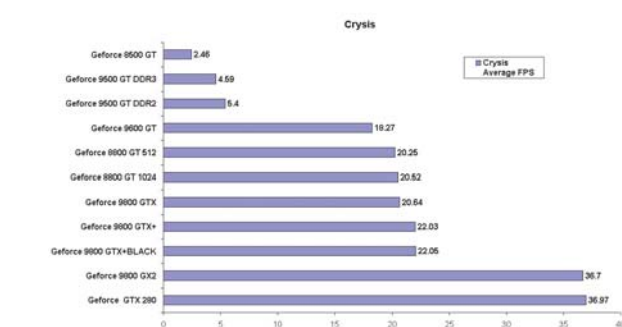
شکل ۵: نتایج تست AQUA Mark 3.0



تست بازی Crysis

Crysis یکی از معروفترین بازی‌های کامپیوتری است که با توجه به ساختار آن، مرجع تست بسیاری از تولیدکنندگان و شرکت‌های آزمون و ارزیابی است. ما نیز از این بازی برای تست کارت‌های گرافیکی استفاده کردیم. ضمناً دو کارت GeForce 8800GTS و GeForce 8400GS موفق به گذراندن این تست نشدند و لذا در این مرحله حذف شدند.

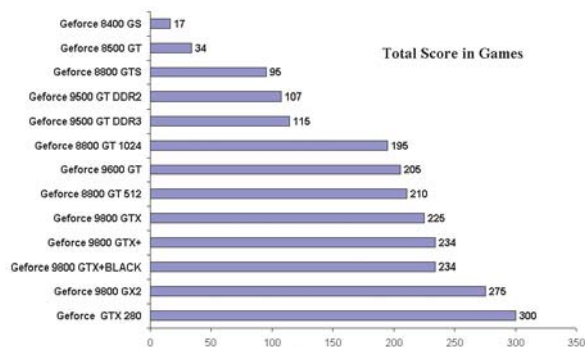
شکل ۶: نتایج تست بازی Crysis



نتیجه ۳: تست بازی

اگر اهل بازی هستید این قسمت را به دقت مطالعه کنید. نتایج تست‌های ما حاکی از آن است که بهترین کارت برای بازی GTX280 است و پس از آن به ترتیب 9800GX2، سری 9800GTX، سری 8800GT و در آخر 9600GT است.

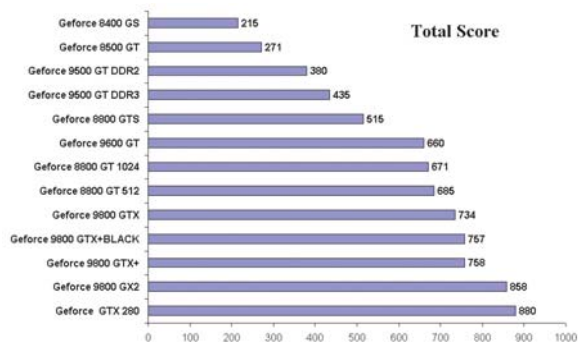
شکل ۱۰: تست بازی



و اما نتیجه نهایی

نتیجه تمامی تست‌های انجام شده در قالب نمودار زیر جمع‌آوری شده است:

شکل ۱۱: نتیجه نهایی



این امتیازات هم همان نتایج مراحل قبلی را تایید می‌کند. بنابراین نتیجه

نهایی کار را در جدول ۳ نشان می‌دهیم.
▼ جدول ۳: بهترین کارت‌ها

ردیف	بهترین کارت
۱	GTX 280
۲	9800 GX2
۳	9800 GTX (GTX+, GTX black, GTX)
۴	8800 GT
۵	9600 GT

حاشیه؛ شیرین‌تر از متن!

● آزمایشات ما ثابت کرد که شایعات مبنی بر ضعیف‌تر بودن بعضی از کارت‌های سری ۹ از کارت‌های سری ۸ خیلی هم بیراه نیست. نتایج کاملاً گویاست که سری ۹۶۰۰ و ۹۵۰۰ ضعیف‌تر از سری ۸۸۰۰ عمل می‌کنند.

● کارت‌های سری ۲۰۰ نشان دادند که حرف اول را در بازی‌های کامپیوتری می‌زنند، بنابراین اگر مشکل مالی ندارید در خرید آنها لحظه‌ای درنگ نکنید تا طعم واقعی بازی را بچشید.

● کارت 9800GX2 در تست‌های ما در رتبه دوم قرار گرفت اما باید گفت که همیشه اینگونه نیست، چرا که این کارت با داشتن دو GPU که به صورت SLI کار می‌کنند قدرت بالایی را به ارمغان می‌آورد. البته برای استفاده از نهایت راندمان آن باید از نرم‌افزارهایی استفاده کرد که قابلیت پشتیبانی از SLI را داشته باشند. اکثر تست‌های ما از SLI استفاده نمی‌کردند وگرنه شک نکنید که 9800GX2 با اختلاف قابل توجهی در مقام اول می‌ایستاد.

● در انتخاب کارت گرافیک پس از نوع چیپ که یکی از مهمترین پارامترهاست، باید به میزان حافظه آن، نوع حافظه، فرکانس حافظه فرکانس سایه‌زنی، چند بیتی بودن گذرگاه ارتباطی و اورکلاک بودن پردازنده گرافیکی هم توجه ویژه داشته باشید. اما در وهله نخست باید چیپ گرافیکی را انتخاب کنید که ما این انتخاب را برای شما راحت کردیم! ■

