

যদিও কর্মপরিচালনা গ্রাফিক্স, মাল্টিমিডিয়া, গেম খেলার কাজ করলে, তাদের কাছে গ্রাফিক্স কার্ডের গুরুত্ব অনেক। ব্যবহারকারীদের চাহিদাও কথা মতন্য যথেষ্ট গ্রাফিক্স কোম্পানিগুলো তাদের নিজস্ব নতুন কার্ডগুলোতে আসে নতুন। ১৯৯৯ সালে গ্রাফিক্সের পর থেকে গ্রাফিক্স চিপ ও কার্ড নির্মাণ কোম্পানি এনভিডিয়া দুই ডজনের বেশি বিভিন্ন মারের গ্রাফিক্স কার্ড বাজারে ছেড়েছে। বিশেষ করে গত তিন বছরে এনভিডিয়া শুধু জিটিএক্স সিরিজেরই তিনটি কার্ড বাজারে ছেড়েছে। মজার ব্যাপার হলো, এ সিরিজের সব কার্ডই একই আর্কিটেকচারে তৈরি করা হয়েছে। তারপরও প্রতিটি কার্ডই প্রতিটি কার্ড থেকে নিজস্ব বৈশিষ্ট্যে আলাদা। ২০১১ মে



সংখ্যায় এনভিডিয়ার কার্মি আর্কিটেকচার সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। তাই এ লেখায় গ্রন্থলেখের অপ্রাসঙ্গিক কাজকর্ম নিয়ে আলোচনা করা হয়নি। ২০০৯ সালে প্রথম এনভিডিয়া জিফোর্স সিরিজ বাজারে আসে। তখন একটি কার্ড ছিল জিফোর্স ফের টিআই ৪৮০০। সেই থেকে জিফোর্স কার্ডের যাত্রা শুরু। প্রায় ১০ বছর পর আবার জিটিএক্স ৫৬০ টিআই বাজারে আসার নৌকুল ধাকটাইই খাফিক্স। মূলত টিআই মুক্ত করা হয় টাইটেনিয়াম বৃকানের জন্য। টাইটেনিয়াম ধাতু দিয়ে তৈরি হলে এ কার্ডের ওজন হয় হালকা ও তাপ ধারণক্ষমতা থাকে বেশি। এনভিডিয়া জিফোর্স জিটিএক্স সিরিজের আছে ৪৬০, ৪৭০, ৪৮০, ৫৬০ টিআই, ৫৭০, ৫৮০। যদিও জিফোর্সিএলি এনভিডিয়া এই টিআই সিরিজের পুনর্নামে কোনো ব্যাধা দেয়নি। এনভিডিয়ার প্রোডাক্ট ম্যানেজার জাস্টিন গ্যাকারের মতে, নতুন এই কার্ড পুরনো টিআই কার্ড ধারণা করতে পারে, ফলে নতুন-পুরনো মিলে আসলে আরও বেশি পারফরমেন্স অর্জন করা যেতে পারে। আর এ নতুন অপশনকে এনভিডিয়া দেখছে নতুন মাইলফলক হিসেবে। জাস্টিন গ্যাকারের মতে, নতুন কার্ড ব্যবহার করতে হলে পুরনো কার্ডটি বাদ দিতে হতো, কিন্তু এ সুবিধার ফলে ব্যবহারকারীর টাকা সশ্রয় হবে, আরও অধিক পারফরমেন্স পাবে, পুরনো কার্ডটি অকেজো থাকবে না।

জিটিএক্স ৫৬০ টিআই কার্ডের পেছনের বড় শর্ট হলো জিএফ ১১৪ জিটিএক্স। ১০৪ জিটিএক্স পর ২০১০ সালের ডুলাই মাসে এনভিডিয়া ১১০ জিটিএক্স প্রকাশ করে এবং পরে আরও নতুন নতুন কিছু সুযোগ-সুবিধা যুক্ত করে ১১৪ জিটিএক্সে উন্নীত করে। মজার ব্যাপার, এই সিরিজের ৩০০, ১০৪, ১১০, ১১৪ সব জিটিএক্সই কর্মি স্ট্রাকচারে গড়া। যদিও জিএফ ১১৪ ও ১০৪ অনেক দিক থেকে একই রকম। জিএফ ১০৪ থেকে জিএফ ১১৪-তে শুধু ক্লকস্পিড বাড়ানো হয়েছে। পাশাপাশি ১১৪ পুরোপুরি এসএম (সিইন্থি মাল্টিপ্রসেসর) ধারণ করে, যা ১০৪ করতে না। ১০৪-এ ছিল পূর্ন মাল্টিপ্রসেসর, সেখানে ১১৪-তে আছে ৮টি প্রসেসর। জিএফ ১০৪ ও জিএফ ১১৪-তে একই সমান ১.৬৫ বিলিয়ন ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা হয়েছে। একই সমান ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা সত্ত্বেও এসএম

বেশি থাকায় জ্যান্টিক, সেভি, স্ট্রাকচার ১০৪ থেকে ১১৪ বেশি প্রসেস করতে পারে। গত বছরটোয়ে এনভিডিয়া জিটিএক্স ৪৬০ জিটিএ কার্ড বাজারে ছাড়ে। জিটিএক্স ৫৬০-এর ৪৬০ থেকে সামগ্রিক পারফরমেন্স লেভেল অনেক বাড়ানো হয়েছে। সেখানে ৫৬০ কার্ডের ক্লকস্পিড ৮২২ মেগাহার্টজ, সেশন ৪৬০-এর ছিল ৬৭৫ মেগাহার্টজ। ওজনসহক মোডে জিটিএক্স ৪৬০ সর্বোচ্চ ২০ জম গতি বাড়তে পারে এবং ৫৬০ বাড়তে পারে প্রায় ৩০ জম। ফলে ৫৬০ কার্ডের মোডে ৫৬০ কার্ডের গতি অন্যরাসে এক পিগায়টিজ ছাড়িয়ে যায়। আবার ওজনসহক মোডে ৫৬০ কার্ডের চিপ ৪৬০-এর তুলনায় ৬০ জম কম গরম হয়।

প্রশ পারফরমেন্স বাড়ানো হয়েছে। জিফোর্স জিটিএক্স ৫৬০ কার্ডের পর ২০১০ সালেও বিশেষভাবে বাজারে আসে জিটিএক্স ৫৭০ ও ৫৮০ কার্ড। এ দুটি কার্ডই ১১০ জিএফ আর্কিটেকচারে তৈরি করা। এ দুটো কার্ডই অনেক দামী হাইএন্ড কার্ড ধরা যায়। এ দুটি কার্ডই ফ্লডক্যাপার সংখ্যা বাড়ানো হয়েছে। ৫৭০ ও ৫৮০ কার্ডে ফ্লডক্যাপার সংখ্যা শতাংশে ৪৮০ ও ৫১২। ৫৭০ ও ৫৮০ কার্ডে সিইন্থি প্রসেসরের সংখ্যা শতাংশে ১৫ ও ১৬। ৫৭০ ও ৫৮০ কার্ডের টোটাল গ্রাফিক্স প্রসেসিং ক্লকস্পিড শতাংশে ১.৪৬ ও ১.৫৪ মেগাহার্টজ। এ দুটি চিপে নতুন ধরনের পাওয়ার এম্বিডেন্ট ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা

## পরিবর্তনের ছোঁয়ায় এনভিডিয়ার জিফোর্স জিটিএক্স সিরিজ

মো: তৌহিদুল ইসলাম

অন্যদিকে ওজনসহক মোডে ৪৬০ কার্ডে আর্কিটেক বিদ্যুতের প্রয়োজন হলে, সেখানে ৫৬০ কার্ডে কোনো আর্কিটেক বিদ্যুতের প্রয়োজন হয় না। ৪৬০ কার্ডের জন্য মদকর ১৬০ ওয়াট বিদ্যুত, ৫৬০ কার্ডের জন্য মদকর ১৭০ ওয়াট বিদ্যুত। সর্বদিক বিবেচনায় সেখা যা ৪৬০ কার্ডের তুলনায় ৫৬০ কার্ডের পারফরমেন্স বেড়েছে প্রায় ৩০ শতাংশ। মূলত

হয়েছে। এর আর্থে কার্ডগুলোতে স্রুত কাজ করে এমন ট্রানজিস্টর দিয়েই শুধু চিপ তৈরি করা হয়েছে। কিন্তু ৫৭০ ও ৫৮০-তে বিভিন্ন ধরনের আরও কাজ করে, স্রুত কাজ করে এমন ট্রানজিস্টরের সমন্বয় ঘটানো হয়েছে। স্রুত কাজ করে এমন ট্রানজিস্টর ব্যবহার করলে স্রুত ফ্রিকুয়েন্সি বাড়ানো যায়, কিন্তু সাথে সাথে বিদ্যুতের চাহিদার বাড়তে পারে এবং গরম তাপ উৎপন্ন

### জিটিএক্স সিরিজের বিভিন্ন কার্ডের তুলনামূলক ফিচার

অংশন	৫৬০	৪৮০	৫৭০	৪৭০	৫৬০ টিআই	৪৬০
চিপ আর্কিটেকচার	৪০ ন্যানো মিটার	৪০ ন্যানো মিটার	৪০	৪০	৪০	৪০
গ্রাফিক্স ক্লক	৭৭২ মেগা হার্টজ	৭০০	৭৫২	৬০৭	৮২২	৬৭৫
প্রসেসর ক্লক	১.৫৪৪	১.৪০১	১.৪৬৪	১.২১	১.৬৪	১.৩৫
মেমরি	১.৫	১.৫	১.২৮	১.২৮	১	১
মেমরি বাস	০৮৪	০৮৪	০২০	০২০	০৫৬	০৫৬
ফ্লডক্যাপার	৫১২	৪৮০	৪৮০	৪৪৮	৫৮৪	৫৬৬
টেকচার ইউনিট	৬৪	৬০	৬০	৫৬	৬৪	৫৬
সিইন্থি প্রসেসর	১৬	১৬	১৫	১৪	৮	৭
টিআই	২৪৪	২৫০	২১৬	২১৫	১৭০	১৬০

এনভিডিয়ার লক্ষ্য থাকে কত ওয়াট বিদ্যুত খরচ করে কত বেশি পারফরমেন্স কার্ড থেকে আদায় করা যায়। যদিও আদায়ের দিক থেকে ৪৬০ ও ৫৬০ প্রায় একই। শুধু ৪৬০ থেকে ৫৬০-এর হিসিঞ্জি একটু বড়। আর্কিটেক হিসেবে এতে তিনটি হিইন্থি পাইপ মুক্ত করা হয়েছে, যা পূর্বে ৪৬০ কার্ড থেকে ততোধিক হিই কন্ট্রোল করতে পারত। এনভিডিয়ার জিফোর্স ৮৮০০ জিটি বাজারে আছে ২০০৭ সালে। ৮৮০০ কার্ডে ব্যবহার হয়েছিল ১১২টি ফ্লডক্যাপার। তার পরবর্তী ৫ বছরে এ সংখ্যা ছাড়িয়ে ৫৬০ কার্ডে ব্যবহার হয়েছে ৬৮৪টি ফ্লডক্যাপার। ৮৮০০-তে প্রেম ব্যাকার ছিল ৫১২ মেগাহার্টজ জিটিআইআর ৩। আর ৫৬০-এ প্রেম ব্যাকার ১০২৪ মেগাহার্টজ জিটিআইআর ৫। ৫৬০ কার্ডে সাহায্য করে জিফোর্স ৫১১। ১ সন দিক হিসেবে ৮৮০০-এর তুলনায় ৫৬০ কার্ডে প্রায় চার

হয়। সেখানে আছে কাজ করে এমন ট্রানজিস্টর ব্যবহার করার ফলে কম বিদ্যুতের প্রয়োজন হবে ও কম তাপ উৎপন্ন হবে। আবার এ কার্ডগুলোতে এনভিডিয়া বিশেষ ধরনের স্কেপার চেম্বার কুলার ব্যবহার করার কার্ডগুলো অন্যান্য কার্ডের তুলনায় অনেক কম গরম হয়। এ কার্ডগুলোতে ব্রুড হয়েছে বিশেষ টাইম স্টেপচারচার ও পাওয়ার ড্র মনিটরিং। ফলে কোনো কারণে তাপমাত্রা যদি হঠাৎ বাড়ার চেষ্টা করে কার্ডটি নিজ থেকেই কাজ বন্ধ করে নেয়। এছাড়াও এগুলোতে মুক হয়েছে সারউট মাল্টিপ্ল-ও থ্রিউ ডিভন। ফলে গেমারেরা বিশেষ ড্রিভন পাশাপাশি ড্রিভ সারউট উৎসাহ করতে পারবে। পাশাপাশি জিটিএক্স সিরিজের মূল স্পেসিফিকেশন দেওয়া হলো, যা কার্ড ব্যবহারকারীদের কাছে সাহায্য করবে।