

আসছে হাইব্রিড হার্ডড্রাইভ

মো: তৌহিদুল ইসলাম

হাইব্রিড সর্বজি, ফল কিংবা গড়ির কথা আমরা অনেকেই শুনেছি। কিন্তু হাইব্রিড হার্ডড্রাইভের কথা কখনোইবা শুনেছেন? এবার বাজারে আসছে হাইব্রিড হার্ডড্রাইভ, যা এইচএইচডি (HHDD) নামে পরিচিত।

নতুন ধরনের সলিড স্টেট ড্রাইভ বা এসএসডি (SSD) বাজারে পুরোপুরি না আসতেই এইচএইচডির এই আগমন। এখানে একটি এসএসডির ইতিহাসে জালা সরকার। মূলত ১৯৭০ সালের পর থেকেই খুব ছোট আকারের এসএসডি তৈরি শুরু হয়। খুব উচ্চমূল্যের জন্য তখন এর ব্যবহার খুবই সীমিত ছিল। প্রায় ১৪-১৫ বছর পর ১৯৯৪-৯৫ সালের দিকে কিছুটা বেশি ভাটা ধারণে সক্ষম এসএসডি তৈরি করা সম্ভব হয়। এরপর আরো ১৪-১৫ বছরে নানা পরিবর্তন-পরিবর্ধনের পর তৈরি হলো আধুনিক এসএসডি। এ আধুনিক এসএসডিগুলোর ভাটা ধারণক্ষমতা আগের মেগাবাইট ধারণক্ষমতা থেকে কেড়ে গিগাবাইটে পৌঁছল। আধুনিক VLSI-এর সুবাদে যদিও বড় আকারের এসএসডি তৈরি সম্ভব হয়েছে। কিন্তু এর দাম খুব কমানো যাচ্ছে না। কারণ এসএসডি তৈরিতে যে ক্লাশ মেমরি ব্যবহার হয় তার উচ্চমূল্য। গত এক বছরে এসএসডির বাজার বিস্তারিত করে দেখা গেছে, এসএসডি ব্যবহারে এইচডিভির থেকে বাড়তি অনেক সুবিধা পাওয়া যায়। তথাপি এসএসডির উচ্চমূল্যের কারণে এর প্রত্যাশিত বাজার পাওয়া যাচ্ছে না।

দামে সশ্রমী করা ও ব্যবহারকারীদের এসএসডির সব সুবিধা নিতে তৈরি করা হলো হাইব্রিড হার্ডড্রাইভ। হাইব্রিড হার্ডড্রাইভের প্রধান অংশ দুটি। একটি পুরনো মেকানিক্যাল হার্ডড্রাইভ ও অন্যটি সলিড স্টেট ড্রাইভ। এ দুটি অংশ একত্রে যুক্ত করেই তৈরি করা হয়েছে হাইব্রিড হার্ডড্রাইভ।

যদিও মেকানিক্যাল হার্ডড্রাইভের নানা সমস্যার কথা অনেকেই জানা। অনেকেই ভাবছেন পুরনো সমস্যারলো হাইব্রিড হার্ডড্রাইভে থাকলে লাভ কিছুই হবে না। কিন্তু হাইব্রিড হার্ডড্রাইভে এইচডিভিকে এমনভাবে ব্যবহার করা হয়েছে, যাকে অপশনাল সাবজেক্টের সাথে তুলনা করা যায়। অর্থাৎ এ এইচডিভি থেকে শুধু বাড়তি সুবিধা যোগ করা হয়েছে মূল হাইব্রিড হার্ডড্রাইভে।

একটি হাইব্রিড হার্ডড্রাইভে সলিড স্টেট ড্রাইভ অংশ কাজ করে প্রাইমারি হার্ডড্রাইভ হিসেবে। আর এইচডিভি কাজ করে সেকেন্ডারি

হার্ডড্রাইভ হিসেবে। মূল প্রাইমারি ড্রাইভ হিসেবে এসএসডি থাকায় হার্ডড্রাইভের বেশিরভাগ কাজ পরিচালনা করে এসএসডি। আর এ কারণেই এসএসডির সব সুবিধা এইচএইচডিভিতে পাওয়া যায়।

মেকানিক্যাল হার্ডড্রাইভের তুলনায় হাইব্রিড ড্রাইভে যে সুবিধাগুলো বেশি পাওয়া যায়-

০১. অধিক গতিসম্পন্ন ভাটা আদান-প্রদান সুবিধা। ৫৪০০ আরপিএসের একটি মেকানিক্যাল ড্রাইভের ভাটা রিড/রাইট ৮০ মে.বা./সে.। অন্যদিকে ১২০ গিগাবাইটের একটি এসএসডির ভাটা রিড করে ১০০০ মে.বা./সে. এবং ভাটা রাইট করে ৮০০ মে.বা./সে.। আর ৫০০ গিগাবাইটের একটি



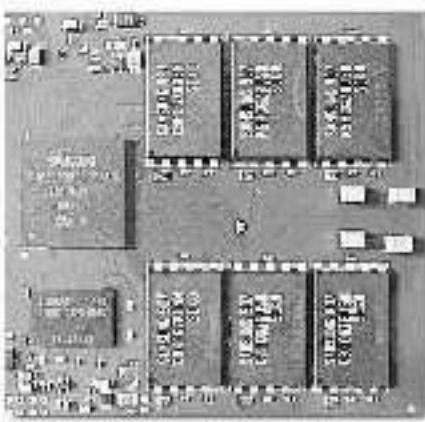
অনেক প্রস্তুতগতিতে ভাটা রিড/রাইট করতে পারে বলে যেকোনো বড় ধরনের অ্যপ্লিকেশনকে প্রস্তুত মেমরিতে লোড করতে পারে। ডিফ-১-এর একটি পরীক্ষা থেকে দেখা যাচ্ছে এইচএইচডিভির মেশিন ক্লিং টাইম ২০ সেকেন্ড, সেখানে এইচএইচডিভির ৪০ সেকেন্ড। আর মাল্টিটাস্কিং করার ক্ষেত্রে এইচএইচডিভি যেখানে ১০ সেকেন্ড সময় নেয়, এইচডিভি সেখানে সময় লোড প্রায়

৫০ সেকেন্ড। আর বড় বড় গেমের ক্ষেত্রে এইচএইচডিভি নেয় প্রায় ৪০ সেকেন্ড সময়, এইচডিভি সময় নেয় প্রায় ৭০ সেকেন্ড।

হাইব্রিড হার্ডড্রাইভে অপারেটিং সিস্টেম জমা থাকে এর এসএসডি অংশে। অপারেটিং সিস্টেম যে অপ্টিমাল মেমরি তৈরি করে তা তৈরি হয় এই এসএসডি অংশে। কোনো অ্যপ্লিকেশন যদি এর এইচডিভি অংশে থাকে, তবে সম্পূর্ণ অ্যপ্লিকেশন এসএসডির অপ্টিমাল মেমরিতে জমা করা হয়। তারপর সেই অ্যপ্লিকেশন নিজে কাজ করে কমপিউটার। ফলে ভাটা রিড/রাইট করার পর এইচডিভি আবার সূত্র অবস্থায় চলে যায়। অর্থাৎ এ অবস্থায়



হাইব্রিড ড্রাইভ ও এইচডিভির পরফরমেন্সের পার্থক্য



এইচডিভির ডিপটেন্ট

এইচএইচডিভি ড্রাইভের ভাটা রিড প্রায় ৭০০ মে.বা./সে. এবং ভাটা রাইট ৮০০ মে.বা./সে.। ফলে দেখা যাচ্ছে এসএসডি ও এইচএইচডিভি ভাটা রিড/রাইট করার ক্ষমতা প্রায় একই।

এইচডিভির ড্রাইভগুলো ঘুরে না। এতে দেখা যায়, বেশিরভাগ কাজেই এইচডিভির ড্রাইভগুলোকে সর্বক্ষণ চলতে হয় না। আবার এইচডিভি অংশে ভাটা জমা করার প্রক্রিয়াও একটু ভিন্ন। কমপিউটারের এ অংশে যে ভাটা জমা রাখা হবে সে ভাটাগুলো প্রথমে জমা হতে থাকে এসএসডির একটি অংশে। এভাবে জমা করতে থাকা ভাটা এসএসডির মেমরি পূর্ণ করে ফেললে তখন একত্রে সব ভাটা এইচডিভিভিতে ট্রান্সফার করে। এ প্রক্রিয়ায়কাজ করার ফলে প্রচুর বিদ্যুৎ শরশ্রয় হয়। অন্যদিকে এসএসডি চলার জন্য খুবই নিম্ন বিদ্যুৎ (১.৭-২ ভোল্ট) সরকার হয়। এর ফলে ভোল্টেজ হ্রাসও ল্যাপটপ/নেটবুকের ব্যাটারির ব্যাকআপ শরশ্রয় হয়। এতে করে চার ঘণ্টা ব্যাকআপ দেয় এমন ল্যাপটপ আরো অতিরিক্ত ত্রিশ মিনিটের বেশি ব্যবহার করা যাবে। অন্যরকম মেকানিক্যাল হার্ডড্রাইভ না চলার কারণে এইচএইচডিভির তাপ তৈরি কম হয়। এতে

(লেখক হলেন এম এম এম)

আসছে হাইব্রিড হার্ডড্রাইভ

(৩১ পৃষ্ঠা ৩৩)

করে হাইব্রিড হার্ডড্রাইভের অণু আরো বাড়বে। এইচডিডির নাম নির্ভর করে মূলত এতে কত আয়তনের সলিড স্টেট ড্রাইভ যুক্ত আছে তার ওপর। নামে সাত্যুরী করার জন্য সাধারণত এসএসডির আয়তন কম থাকে। ১২০ গিগাবাইট আয়তনের একটি এসএসডির দাম প্রায় ১৪০০০ টাকা। সেখানে ১ টেরার বেশি আয়তনের এইচএইচডিডির দাম ৩৫০০০ টাকা। এ ধরনের এইচএইচডিভিতেও ১০০ গিগাবাইটের এসএসডি যুক্ত থাকে।

হাইব্রিড হার্ডড্রাইভ কেনার ক্ষেত্রে প্রধানত খোয়াল রাখতে হবে, এতে যুক্ত এসএসডির মেমরির বিচ্ছিন্নতা। যদিও বেশিরভাগ কোম্পানি এসএসডি তৈরিতে SLC ন্যান্ড ক্ল্যাশ ব্যবহার করছে। তথাপি কিছু কোম্পানি SLC-র পরিবর্তে MLC ব্যবহার করছে। (SLC, MLC সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা হয়েছিল জানুয়ারি ২০১১ সংখ্যায়)। SLC, MLC থেকে স্পৃহিতভাবে কাজ করে ও কিছুইসংশ্রুত। তাই MLC থেকে SLC প্রক্রিয়ায় কাজ করে এমন এসএসডি ভালো। চিত্র-২-এ দেখা যাচ্ছে ৬টি চিপ রয়েছে। এ চিপগুলো স্যামসাং কোম্পানির তৈরি করা। স্যামসাং লেখার নিচে যে নাথার SK9HCGZ8U5M লিখে ওগলে সার্চ করলে এ চিপের অভ্যন্তরীণত কার্যপ্রণালী পেয়ে যাবেন, যা থেকে অন্যরাসে জানা যাবে এটি SLC/MLC যুক্ত চিপ। এই সহজ উপায়ে ইন্টারনেটের মাধ্যমে অন্য কোনো কোম্পানির চিপের ব্যাপারেও জানতে পারবেন।

এরপর দেখা দরকার এসএসডিতে ব্যবহার হওয়া চিপগুলোর IOPS (ইনপুট আউটপুট অপারেশন পার সেকেন্ড) কত। IOPS-কে তুলনা করা হয় এইচডিডির দুর্বল সংখ্যার সাথে। এইচডিডির দুর্বল সংখ্যা বা আরপিএম যত বেশি হয়, তত এটি স্পৃহিতভাবে ডাটা আসান-প্রদান করতে পারে। এসএসডির IOPS যত বেশি হয় এটি তত বেশি স্পৃহিত ডাটা আসান-প্রদান করতে পারে। যে এইচএইচডিভিগুলো বাজারে আসছে তাদের বেশিরভাগের IOPS ১৫০০০।

বলা দরকার, যদিও এখনকার এসএসডি বা এইচএইচডিভিতে ব্যবহার হওয়া এসএসডির মেমরিগুলো কিছুটা সিঙ্গেল। অর্থাৎ, চালু অবস্থায় আপনি হাত দিয়ে এর মেমরিগুলো ধরলে আপনার শরীরের স্ট্যাটিক্যাল ইলেকট্রিসিটি এর ক্ষতি করতে পারবে না। তবে বারবার হাত দিয়ে স্পর্শ করলে মেমরিগুলো দুর্বল হতে থাকবে। তাই চালু অবস্থায় এর মেমরি হাত দিয়ে স্পর্শ না করাই ভালো। ■

ফিডব্যাক : mitohida@yahoo.com