

সিডি রমের লুকানো যাদু

একোশীলী দেওয়ার হোসেন আভান

কম্পিউটার ব্যবহারকারীদের কাছে সিডি-রম ধর্য দিয়েছে খুব বেশী দিন হয়নি। যদিও এখানে এর বেশ কিছু সমস্যা এবং সীমাবদ্ধতা রয়ে গেছে তথাপি এর কিছু কিছু সুবিধে আনুসঙ্গিক সীমাবদ্ধতাগুলোকে ভেঙে ফেল করে নিয়েছে ব্যবহারকারীদের মন। তপস্বত করে পঠিত মিডিয়ামের পাছকা ছিল 'এটা সাময়িক চমক' এবং এর সীমাবদ্ধতাগুলোকে বড় করে দেখে তখন মন্তব্য করেছিলেন, সিডিরাম এর তথ্যযাত্রা যোগ্যেটে ও ক্ষমতাস্বী। কিন্তু আমাদের ভুলসে চলবে না অগ্রুষ্টি কখনো খেমে থাকে না। উন্নত হয় প্রতিদিনই। সিডিরামের বৈশা্যও তাই হয়েছে। সিডিইরমকে বলা যা় একটি পরিশীল মুখ্য বিশাল হিসাবনা যা ধীরে কিন্তু নিশ্চিত গতিতে একেই উচ্চ স্তরেতে পদে এবং উচ্চ স্তরেতে নিচ্ছেক গণিয়ে মহান আয়তায়গে জাগিয়ে দেবে প্রাচীণ, জয় করে সেনে পবিত্র মন। একদিন সিডিই কম্পিউটারের এক অন্যতম এবং প্রধান অঙ্গ হয়ে উঠবে সিডি-রম।

আসুন এবার সিডি-রমের ভেতরে ঢুকে দেখি এর মধ্যে প্রযুক্তিগতের কি যাদু আছে কিসের?

অগ্রুষ্টি অগ্রাণিত, নতুন স্ট্যান্ডার্ড এবং উন্নত সফটওয়্যার সিডি-রমকে বিশি ব্যবহারকারীদের মাঝে ব্যাপক গ্রহণযোগ্যতা এনে দিয়েছে। সিডি-রম অগ্রুষ্টি অগ্রাণ আশাদের কাছে পরিচায় হলেও এর মৌলিক অগ্রুষ্টি একই স্ট্যান্ডার্ড থেকে বিস্তারিত। যারা একটি সিডি-রম ড্রাইভ কেনার কথা ভাবছেন কিংবা ইতিমধ্যে এটি ব্যবহার করছেন তাদের জন্য সিডি-রম ড্রাইভের কাছের ডিউনটা জায়ে উকস্বী।

দেখারকালের এন.ডি. ডিউনটি এবং জাপানের সনি করপোরেশন-এর ঘৌষ প্রচেষ্টার ১৯৭৬ সালে সিডি (কম্প্যাট ডিস্ক)-র জন্ম হয়। এই আবিষ্কারকে সনে ১৯৮২ সালে 'অডিও সিডি' ও সিডিইরাম আকার ও চারিত্রিক পরিণ, ডিঙ্কের উপর ব্যহিক জাটা লেআউট, ভুল সংশোধন, ডিঙ্কের ঘূর্ণন গতি এবং অন্যান্য পেরামিটারকে এক করে তৈরী হয় 'রেড বুক' স্পেসিফিকেশন এর মাধ্যমে সিডিইর উন্নয়ন ও পরিবর্তনকে একটি নিশ্চিত স্ট্যান্ডার্ডের আওতাধা নিয়ে আসা হলে। ফলে উৎপন্নকারী প্রতিষ্ঠান বেই হটক না কেনে সব ডিস্ক ড্রাইভগুলো একই ডিস্ক পড়তে পারে।

তদুপায় পড়ার জন্য (ডিং অনলি) কম্পিউটারে ব্যবহারের যোগ্য উপাচারে সংরক্ষণের জন্য বিশাল ধারণ ক্ষমতা এবং বহু বছরে ধারায় হিসেবে সিডি-রম অগ্রুষ্টির সুখ ব্যবহারের সম্ভাবনা থেকে ১৯৮৩ সালে এলা 'ইয়েলো বুক সিডি-রম স্পেসিফিকেশন'। যদিও মৌলিক অগ্রুষ্টিটি অডিও সিডিইর মতোই হয়ে পেল তথাপি সমস্যা হলো সিডি-রম উপাচারে অয়োজন আসে অনেক বেশী 'জাটার অবততা বা পুঁজা'। কারণ অডিও প্রোগ্রামের সময় সাধনা একটি 'নন বিট' লক্ষণীয় কোন প্রভাব না ফেললেও কম্পিউটার জাটার জন্য এটা অসহনীয় হয়ে উঠে। তাই অডিও সিডিইর সেরে বড় CIRC (Cross-interleaved Reed Solomon Code) স্ট্যান্ডার্ড এর বাইরে ইয়েলো বুক স্পেসিফিকেশনে EDC (Error-Detection Codes) এবং ECC (Error-Correction Codes) এর জন্য আসে বেশী বিট বিট কমা হলো যাতে সেরে ক্রটি সাধনা ও সমাধান সম্ভব হয়।

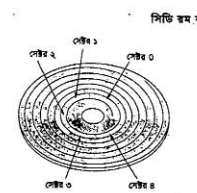
এগুলো ছাড়াও আরো এনেছে 'গ্রীন বুক CD-R

(Compact Disk Interactive) স্পেসিফিকেশন' যা ইআইবিওডু অডিও ও ডিডিও জাটা ব্যবহার করতে পারে এবং নবতম 'অরেজ বুক স্পেসিফিকেশন' যা নব্য CD-R (CD recordable) ড্রাইভকে কর্তৃত্ব করেই। আবার জানি যে, সাধারণ সব সিডি-রম ড্রাইভগুলো শুধু জাটা পড়তে পারে এবং ব্যবহারকারীর শুধু যা-হস্তায় করতে 'ইস যদি আমার অয়োজনীয় জাটাগুলো এতে সংরক্ষণ করতে পারতাম'। সে সমস্যার বাবর সমাধান এনে দিয়েছে CD-R বা CD Recordable ড্রাইভগুলো। এখন অতিমিত রূপি ডিঙ্কে যেমন উপাত্ত সংরক্ষণ করেন তেমনি সিডিওতেও আপনার নিজস্ব উপাত্ত সংরক্ষণ করতে পারবেন।

সিডি-রমের সাধারণ কিছু তথ্য :
সিডি স্ট্যান্ডার্ড সিডি-রম ডিঙ্কের একপাশ থেকে আরেক পাশের দূরত্ব হলো ১২০ মিলিমিটার এবং এটি ১.২ মিলিমিটার পুরু। এর মাঝখানে একটি ১৫ মিলিমিটারের স্পিটসিল হোল্ডস যা ড্রাইভ আছে।
স্ট্যান্ডার্ড রূপি ডিঙ্কে সেক্ষেত্রে জাগ করা সমকেন্দ্রিক ড্রায়াক থাকে। কিন্তু সিডি-রম ডিঙ্কে গানের ডেকেরই মতো একটি সার্ভ পেরোলা ড্রায়াকে থাকে যার গুরু হয় কেন্দ্রের কাছাকাছি থেকে এবং ক্রমশঃ ড্রায়াকটি (পেরোলা কাছাকাছি হয় (১নং চিত্রে দেখুন)। এই ও (১টা) মাল লম্বা ড্রায়াকটি সমান দৈর্ঘ্যের সেক্টর বা সেক্টর জাগ করা থাকে। ড্রায়াকটি পাশে ৬০০ ন্যানোমিটার (১ ন্যানোমিটার = ১ মিলিটারের ১০০ কোটি ভাগের এক ভাগ) চওড়া হয় এবং পাশাপাশি দুই পেরোলা ড্রায়াকে মাঝের ব্যবধান প্রায় ১৬০০ ন্যানোমিটার। প্রতি ইঞ্চিতে ড্রায়াকের ঘনত্ব প্রায় ১৬,০০০ টি।

এই পেরোলা ড্রায়াক-এ জাটা বা উপাত্ত থাকে ছোট ও ব্যতিক্রমি দৈর্ঘ্যের ১২০ ন্যানোমিটার পর্মাণ পেরোলা

সিডি রম বনান্য ম্যাপানেটিক



রিং-১ সিডি-রম ডিঙ্ক সমান দৈর্ঘ্যের সেক্টর-এ জাগ করা একটি টানা পেরোলা ড্রায়াক ব্যবহার করে। ম্যাপানেটিক ডিঙ্ক ব্যবহার করে একেই পরিষ্টি কর্তৃত্বিয়ে লেজার ট্রায়াক এবং ট্রায়াকগুলো জাগ করা হয় বিভিন্ন আকারের সেক্টর (ডায়ন)।

আকারে। যাকে বলা হয় 'পিট' এবং মধ্যবর্তী স্পাসডেল যাকে বলা হয় 'ল্যান্ড'। কম ক্ষমতার গণাদিয়াম আর্সেনাইড লেজার ও ফটোডিটেক্টর সব অণুটিকায়ন এনেশীল সনুস সিডি-রম হেডেটি 'পিট' এবং 'ল্যান্ড' চিন্তাশে পড়ে। এনেশীলটি একটি একঘুরী রিফ্রেক্টিভ আঘার মার্গে দিয়ে লেজার রশ্মিকে পরিকালিত করে

ডিঙ্কের সারফেসে নিয়ে যার (২নং চিত্রে দেখুন)। ডিঙ্ক সারফেসের 'সার'গুলো লেজার রশ্মি থেকে আসে অগ্রিফলন করে আর 'পিট'গুলো রশ্মিকে চতুর্গুণিক হড়িয়ে দেয়। প্রতিফলনকারী আয়না ফিরিত আসেতোলে একটি ফটোডাইওড-এ পুরাপরিকালিত করে।

ডিঙ্কটি এক ধরনের স্বচ্ছ পলিকার্বোনেটে দিয়ে তৈরী যার উপর প্রতরকারকরা ল্যান্ডস ও পিটসের একটি ষ্ট্রাট স্ট্রিটরে সেয়। এরপর পলিকার্বোনেট-এর উপর একটি অগ্রিফলনযোগ্য এনুসিদিয়াম বা এনুসিদিয়াম স্কেটর-এর পাতলা আবরণ দিয়ে তার উপর রফাকারী কেমিকাল (গ্ল্যাকরণ) এর স্লেপ দেয়া হয়। ড্রাইভগুলো দিয়ে থেকে পলিকার্বোনেটের ভেতর থেকে ডিঙ্কটিকে পড়ে। পলিকার্বোনেট একটি খুবই শক্তিশালী প্লাস্টিক উপকরণ যা খুলেটি প্রফ জানানা তেরীতেও ব্যাহতক হয়। সরাসরি সূর্যালোকে এর কোন ক্ষতি হয় না।

সিডি-আর
সিডি-রম উন্নয়নে সিডি-আর হচ্ছে অগ্রিফলনকারীবে ব্যবহারে আনুলি। কারণই বলা হয়েছে যে-কোন স্ট্যান্ডার্ড সিডি-রম ড্রাইভও এই ডিঙ্কগুলো পড়তে পারে। এছাড়াও সাধারণ সিডি-রম ডিঙ্কে কিছু সিন্ধত হয়ে পূর্বেই সমস্ত তথ্য জন্ডো করতে হয়ে কারণ পরে কোন তথ্য সংশোধন করার কোন উপায় থাকে না-এই খেডাজালোকে 'সিডি আর্' অগ্রুষ্টি চেয়ে ফেলেছে। অবশ্য বর্তমানে সিডি-রম ড্রাইভগুলো 'সিডি আর্'-এ পরের সংশোধিত উপাত্ত পড়তে পারে না, পারে শুধু প্রথম সেরেকৃত্বত উপাত্তটুকু। তবে, পেরোলা সেরেখাচিত্র অংশে সিডি-আর ড্রাইভ ডিঙ্কে পড়তে পারে।

লিখনযোগ্য একটি সিডি-আর ডিঙ্ক সিডি-রম ডিঙ্কের মতো একই পলিকার্বোনেট সারফেসেটি এবং পেরোলা গর্তে তৈরী। কিন্তু এনুসিদিয়ামের আবরণের পরিবর্তে সিডি-আর এর গর্ত ঢাকা থাকে অণুটিকায়ন ড্রাই-এর বেরকাইড স্লেপ দিয়ে এবং এর উপর থাকে স্বর্ণ ও ল্যাংকারের স্লেপ (৩নং চিত্রে দেখুন)। সিডি-আর এর সারফেসের কাজ করা 'জাই' নির্বাচনে জাটার উপর নির্ভরশীল। এই বিশেষ 'ডাই টি



রিং-১ সিডি-রম ডিঙ্ক সমান দৈর্ঘ্যের সেক্টর-এ জাগ করা একটি টানা পেরোলা ড্রায়াক ব্যবহার করে। ম্যাপানেটিক ডিঙ্ক ব্যবহার করে একেই পরিষ্টি কর্তৃত্বিয়ে লেজার ট্রায়াক এবং ট্রায়াকগুলো জাগ করা হয় বিভিন্ন আকারের সেক্টর (ডায়ন)।

স্ট্যান্ডার্ড সিডি-রম ডিঙ্কের ল্যান্ডের মতো অবশাি শক্তকরা ৯০ ডিগ্রী প্রতিফলন এবং পিটসের অগ্রিফলনসীমতা উপস্থাপন করতে হবে। তাছাড়া নির্ধকায় এক চারিত্রিক স্থিরতাও তরলত্বপূর্ণ। কারণ ব্যবহারকারীর হাতে আসার লগা থেকে তপ্ত করে উচ্চ তাপমাত্রা ও সরাসরি সূর্যালোকে এয়েগোল হবার

সম্পাদনাও দ্রুতবেগে মধ্যে আনতে হয়েছে।

'সিডি-আর' ড্রাইভের রিড/রাইট হেডের অংশ বা যন্ত্রাংশগুলো ট্যান্ডার সিডি-রয় ড্রাইভের মতোই। তবে সিডি-আর হেডে 'ডাটা শিট' পৃথিকে তৈরী করার জন্য উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন লেন্সার থাকে। লেন্সার পাওয়ারের প্রয়োজনীয়তা পরিবর্তিত হয় ডিভেজর পূর্বদিক গতির উপর। দ্রুত গতিধনের জন্য ডিভেজরও দ্রুত ঘুরতে হবে এবং প্রয়োজন হবে ক্ষুদ্র পাশুরের উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন লেন্সার। 'সিডি-আর' ডিক পড়ার জন্য লেন্সারটিকে পো-প্যাটার্ন মোডে ব্যবহার করা থাকে।

গিগাবায়াগ সিডি ডিকে যে ৩০০ ম্যানোমিটার চতুর্ভুজ ও ১০০ ম্যানোমিটার গভীর গর্ত করা থাকে তা ট্যান্ডার এর জন্য ব্যবহৃত হয়। একদম নতুন অবস্থায়

সিডি রুমের মতোই থাকে।

উপরের পর্দন

সিডি-রয় ডিভের ল্যান্ডস ও পিটসগুলো কিছু 'ওয়ান' ও 'জিরো' কে বুঝায় না। কারণের ব্যাখ্যাটা বেশ জটিল তবু চেষ্টা করা যাক কতটা সহজভাবে প্রকাশ করা যায়। সংক্ষেপে বলতে গেলে, প্রতিটি 'বিট' এর জন্য পৌঁছানো ট্র্যাকে প্রয়োজন প্রায় ৩০০ ম্যানোমিটার লম্বা স্থান। এইভাবে যদি একটি সেক্টরে সব 'জিরো' ও 'ওয়ান' নিয়ে ২০৪৮ ডাটা বাইট থাকে, তাহলে সেই সেক্টরটির 'পিটস' ও 'ল্যান্ডস' যারপ ৪৯.১৫,২০০ ন্যানোমিটার বা তার চেয়ে বেশী লম্বা হবে। আর এতে সিডি-রয় ড্রাইভের প্রয়োজন হবে একটি খুব সূক্ষ্ম খড়ি সংরক্ষণের যেন সে ৩০০

ফুট সনাক্তকরণ ও সংশোধনের জন্য ২৮৮ বাইটের ECC/EDC প্রক (৪৫% রিডে সেফু)।

সেক্টর ডেডারটি ফিট 'সেক্টর এন্ড্রস' বাইট এবং একটি 'মোট' বাইট নিয়ে গঠিত। ট্যান্ডার সিডি-রয় এর জন্য ডিন ধরনের সেক্টর মোড ব্যবস্থা করা হয়েছে। একটি মোড ০ (জিরো) সেক্টরে সব শূন্য থাকে (অর্থাৎ সেক্টরটিতে একটি শূন্য স্থান বুঝানো) মোড ১ (ওয়ান) সেক্টরটিতে ২০৪৮ বাইট ডাটা প্রায় ২৮৮ বাইট ECC/EDC ডাটা আছে বুঝানো। আর মোড ২ (টু)-তে বুঝানো যে সেক্টরটিতে ২০০৬ বাইট 'অডড' ডাটা আছে। আশান যদি সেক্টরে ২৮৮ বাইট ECC/EDC-র জন্য ব্যবহার না করে ডাটা সংরক্ষণের জন্য ব্যবহার করেন তাহলে প্রতি সেক্টরে ডাটা বেড়ে যায় ২০০৬ ডাটা সংশোধনহীন বাইটে। এ পদ্ধতিটি সাধারণতঃ কমার্শিয়াল ড্রুপের জন্য খুব একটা আসে যায় না এমন ডিজিটাইজ অডিও এবং ডিভিডি ডাটার ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। কিন্তু হার্ডড্রুপ ও স্পর্শকাতর ডাটার জন্য মোড ৩টি সনাক্তের ব্যবস্থা খুব কার্যকর। এ ব্যবস্থা ৩টি ধর্য না পড়ার সম্ভাবনা প্রায় ১০^{-৭} বা প্রতি ২ কোয়ড্রিয়াম সিডি-রয় ডিভে ১ বিট ড্রুপের সম্ভাবনা: ১ কোয়ড্রিয়াম হলো ১ এর তবে ২৪টি শূন্য।

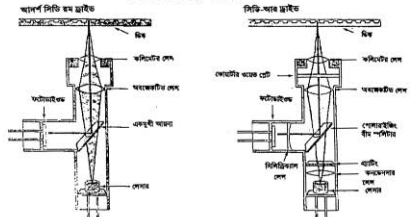
অডিও সিডি-র মতো সিডি-রয় ডিভেও সাধারণত তৈরী করা হয় ২,৭০,০০০ সেক্টর সমৃদ্ধ ৬০ মিনিটের পৌঁছানো ট্র্যাক দিয়ে। এই ডিভিশনটিকেই হচ্ছে কভার ০,৩০,০০০ সেক্টরের ৭৪ মিনিটের মতো করে তৈরী করা যায় - সর্বশু ১৪ মিনিট থাকে ডিভেজর বাইরের কিন্নসপ-৩ ডিবিমিটারে। এই অংশটি ভাল কোর্ড করা যেমন কঠিনসাধ্য তেমনি দুর্ভর পরিহার্য জায। এ জন্যই এ অংশটুকু সাধারণতঃ আব্বাহকতই রাখা হয়।

প্রকৃতকারকরা সিডি-রয়ের ডিভের ধারণক্ষমতা নিয়ে বহু যত্নচর্চা করা বলে থাকেন। এর পুরোটা নির্ভর করে ডাটা ডিভেজর ২,৭০,০০০ সাকি ৩,৩০,০০০ সেক্টর ব্যবহার করে এবং কিভাবে তারা হিসাব করে ছাড়া উপায়। যেমন সেক্টর প্রতি ২০৪৮ বাইট (২ কি.বা.) জন্ম ডাটা নিয়ে ২,৭০,০০০ সেক্টরের একটি ডিভের ধারণক্ষমতা হলো ৫৫,২৯,৬০,০০০ বাইট। কিন্তু প্রকৃতকারক একে পোলোসুভি ৫২২ মেগাবাইট আকার কেউ ১ কিলোসুভি (১০২৪ বাইট) নিয়ে ডাটা করে ৫৪০ মেগাবাইট বলে মালয়। তৎমধ্যে হলো ১ মেগাবাইট (১০,৪৮,৫৭৬ বাইট) নিয়ে ডাটা করা যা করলে আশি আসলে পাবেন ৫২৭ মেগাবাইট জন্মই সংগঠিত ডাটা। আশান যদি অডড সেক্টর (২০০৬ বাইট সেক্টর খড়ি) ব্যবহার করেন তাহলে ধারণ ক্ষমতা বেড়ে যায় ৬০১ মেগাবাইটে। আর যদি গতিধর পুরোটাই অডিও ডিভেজর ৩,৩০,০০০ সেক্টর ব্যবহার করেন তাহলে ৩টি সংশোধনিত ৬৫০ মেগাবাইট এবং ৩টি সংশোধনহীন ৭৪২ মেগাবাইট সর্বোচ্চ ধারণ ক্ষমতা পেতে পারেন। অতএব কারো ফাঁকা হুল্লির ফাঁদে পড়বেন না যেন।

ড্রাইভের কাঠামো :

সিডি-রয় ডিভের ডাটা বিটগুলোকে একটি নির্দিষ্ট পতিতে রিড হেডেতে উপর নিয়ে যেতে হয়, যারক বলে CLV (Constant Linear Velocity)। যেহেতু ডিভেজর বাইরের এবং ডিভেজর কিন্নায়ার সেক্টরগুলো সমান দৈর্ঘ্যের, CLV অর্জনের জন্য হেডের স্থান পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে ডিভেজর ঘূর্ণ গতিতে পরিবর্তন আশাশুক হয়ে পড়ে। হেডটি কেন্দ্র থেকে মতোই দূরে সরে যায়, ঘূর্ণ গতিও কম্রাশ কম্রাশ সেক্টর অর্থাৎতে করে যায়। কারণ, যদি গতি না একে তাহলে ডিভেজর বাইরের কিন্নায়ার বিটগুলো কেন্দ্রস্থলের চেয়ে প্রায় তিন গুণ বেশী গতিতে রিড হেডকে পাশ কাটিয়ে

সিডি রয় ড্রাইভ হেড আংশবী



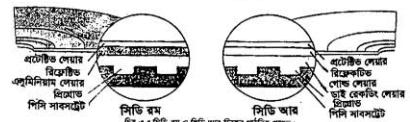
চিত্র-২ | ট্যান্ডার সিডি-রয় এবং সিডি-আর ড্রাইভে, একটি সেক্টর বিম ডিভে পৌঁছানো জন্য একটি এককবী আয়না ব্যবহৃত হয়। প্রতিফলিত আলো লেন্সের তেরক নিয়ে মটরটাইও-এ পরিভিত করা হয়।

ডাই এর উপর স্বর্ণের আবরণ ফলমলে আসে প্রতিফলন করে (সিডি-রয়ের ল্যান্ডের মতো)। এই ডাই যাতে আসে প্রতিফলন না করে বহু আলোক ছড়িয়ে দিতে পারে এজন্য লেন্সার ব্যবহার করা হয়। এটা সিডি-রয়ের 'পিটস'ের মতো কাণায় তৈরী করে।

এই প্রয়োগিক রীতি ড্রাইভটিকে এমন একটি ডিক তৈরী করার অনুমতি দেয় যাতে অপটিক্যালি একটি ট্যান্ডার সিডি-রয় ডিভের মতো একই কক্ষম ল্যান্ডস ও

ন্যানোমিটার লম্বা একটি বিরাম শেখ তরঙ্গায় যন্ত্র দ্বাৰাবে যাতে পরবর্তী বিটের তথ্য সে সঠিক সময়ে পড়তে পারে। আজকের প্রযুক্তিতে এটা প্রায় অসম্ভব। ডিআইসারকা বহু পিটস ও ল্যান্ডস-এ সৈর্ষ একটি নির্দিষ্ট সীমাবোধ সীমাবদ্ধ করে 'বিট' কলোকে ডিকে RLL (Run Length Limited) ফরম্যাটে সংরক্ষণের ব্যবস্থা করেন যা বেশির ভাগ হার্ডডিকে ডাটা সংরক্ষণের জন্য ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

সিডি রয় ডিক কমপ্লিশন



পিটস থাকে যেমন একটি সাধারণ সিডি-রয় ড্রাইভও ডিভেজর পড়তে পারে। যদিও সিডি-আর এর হেড অনেকদীর্ঘে যন্ত্রাংশ কৌশলমূলকভাবে বেশী থাকে কিন্তু সেয়ার থেকে ফটোডাইও-এর পথ ও মাধ্যম একটি

ট্যান্ডার সিডি রয় ডিভের সেক্টর ২০৫২ বাইট নিয়ে তৈরী। প্রথমে থাকে ১২ বাইট 'সিঙ্ক্রোনাইজেশন ডাটা'। এর পর থাকে ৪ বাইটের 'মোট'। হেডের পর থাকে ২০৪৮ বাইট ফ্রন্টি ৩৬ ডাটা এবং শেষে

৩ম ধাপে। বিপরীত দিকে প্রসারিত হার্ড ডিস্কগুলো দলে অপরিবর্তনীয় কৌণিকগতি বা CAV (Constant Angular Velocity)-তে। ফলে কোন থেকে ড্রাকগুলো হতেই বাইরের দিকে যা গেইরের আন্তরকণ গঠনে বাড়তে থাকে (২ম ডির সেলুল)।

সিডি-রমের অপটিক্যাল হেড একেধাণী ডিস্ক থেকে তুলনামূলক বেশ তড়ুদর (১ মি. মি.) অরস্থান করে যাতে করে 'হেড ক্রাসের' সম্ভাবনা সম্পূর্ণ দূরীভূত হয়। এগুলি হার্ড ডিস্কের রীড রাইট হেড সেই তুলনায় ডিস্ক প্রসারণের এক মিলিমিটারের তুলনায় মাত্রা বৃদ্ধিতে ভাস্কর থাকে যা সিডি-রমের ক্ষেত্রে ২০০০ গুণ থেকে বেশী কাছে।

হেড ক্রাসের সম্ভাবনা না থাকলেও সিডি-রাম ড্রাইভের জন্য দুলা-বাণি একটি প্রকট সমস্যা। ব্যবহারকারী যতবার ডিস্ক ঢুকানো বা বের করবার জন্য ড্রাইভ হার্ড বুলবে ততবারই সিডি-রমের নান্দ্রুতিকগত ব্যধিব্যবের কাছে উদ্ভূত হয়ে পড়ে।

সিডি-রম স্টোরি অর্গানাইজেশন			
০-১১	১৩-১৫	১৬-২০৬৩	২০৬৪-২০৬১
পিনক্রোবাইজেশন	হেডের	ডাটা	ইন্ডিক্স/রিজিসি বা ডাটা
১২ বাইট	৪ বাইট	২০৪৮ বাইট	২৮৮ বাইট

রিড - ৪ : একটি টায়ার্ড সিডি-রম ডিস্কের স্টোরি প্রতি ২০৪৮ বাইট রাইট স্টোরেজিড ডাটা অ ২০০৬ বাইট প্রতি সেকেন্ডেইন ডাটা হার্ড (এই গুণনায় অতিরিক্ত ডিভিডে ডাটার ক্ষেত্রে অনুমোদিত)

হতেই অপটিক্যাল হেড আয়সেশীর উপর দুলা জন্মবে সেজ্ঞার বা ফটোডায়গ্রেড এর কার্যক্ষমতা অনেকই কমবে এবং ড্রাইভের কৃতিত্ব ক্রমাগত পড়ে গিয়ে এক সময় কামের অযোগ্য হয়ে পড়ে। কিছু কিছু ড্রাইভ প্রকৃতকারক দুলা-বাণি প্রবেশ রোধের বা কমানোর জন্য দুটা পরস্পার ব্যবস্থা করেছে। অন্যরা সংযোগ করেছে ইয়াক্সিম সেজ্ঞার সেন্স ক্রিনার। যতবার ব্যবহারকারী ডিস্ক বাইরে করবে

ততবার সে ইয়াক্সিমভাবে অপটিক্যাল হেড আয়সেশীকে পরিষ্কার করবে। অন্য সব ড্রাইভে অথবা 'ডাট প্রটেকশন' ব্যবস্থা সেই। কেলার আগে এটাও একটি সেবার বিষয় হতে পারে। ড্রাইভের উৎকর্ষতা :

সিডি-রম ড্রাইভের উৎকর্ষতা মাপা হয় 'একসিস টাইম'-এ, যা হলো রীড হেডকে ডিস্কের উপর একটি নতুন স্থানে নিয়ে যাওয়া এবং উপর পড়তে শুরু করার গড় সময়। পুরাতন ড্রাইভগুলো এই কাজটির জন্য ১ সেকেন্ড বা তার চেয়ে বেশী সময় নিত, সেখানে আজকাল যে সব ড্রাইভ পাওয়া যায় তা সেই একই কাজ করতে ৪০০ মিলি সেকেন্ডের চেয়েও অনেক কম সময় নেয়।

ইয়োগো বুক-এর প্রতি সেকেন্ডে ৭৫ সেকেন্ড পড়ার হারের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রায় সব সিডি-রম ড্রাইভগুলোই ডাটা ট্রান্সফার এর হার হলো প্রতি সেকেন্ডে ১৫০ কিলোবাইট। এখানে বিভিন্ন সিডি-রম

পড়বে এবং তা ডিস্কের কেন্দ্রে থেকে কতদূরে ডাটা উপর নির্ভর করে দুর্নি পড়ি অবশ্যই পরিষ্কার করতে হয়। হজ্জতা সেলা সেল বাইরের কিনারায় অবস্থিত ডাটার একশ পড়তে নিয়ে ড্রাইভসিকে প্রকৃত শক্তিতে ত্রেক চেপে ধরতে হলো, পর মুহূর্তে কেন্দ্রের কাছেরে ঘুরী পুরো পড়ার জন্য প্যাপার যোগ্য হতো মরণপন্য বাকী লাগলো। সিডি-রমের ধীর একসিস টাইমের জন্য এটা হলো পর্বতেরে বড় বাধা।

মাল্টিমিডিয়া এপ্লিকেশনগুলোকে মফল সেবার জন্য প্রকট ডাটা ট্রান্সফার হারের ড্রাইভ গত বছরই বাজারে এসেছে যা টায়ার্ড ১৫০ কিলোবাইটের প্রায় মিলে ডাটা ট্রান্সফার করতে সক্ষম। মাল্টিমিডিক সাব-সিস্টেমগুলো দিয়ে চারগুণ বেশী। ময়ুন ও কার্ফকালিভাবে প্রকট ডাটা ট্রান্সফার হবার জন্য কিছু কিছু সিডি-রম ড্রাইভ RAM কাশন সংযোজন করেছে। ড্রাইভ হেই প্রসেসরে ডাটা পরস্পারের সমস্ত থাকার মেমোরীতে ভবিষ্যতের জন্য ডাটা অনুদ্বিগুি রাখণ করে রাখে। RAM কাশন সবচে বিন্নারিত গত এক সন্ধ্যায় আপনাদের জানিয়েছি।

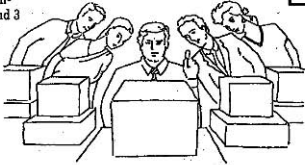
ভবিষ্যত কোষায় :

সিডি-রম ড্রাইভের নাম ২০০ ডলারের ঘরে চলে আসতে অপর্যবেই নিচেই থেকে শুরু করে মাল্টিমিডিয়া এপ্লিকেশন পর্যন্ত প্রায় সমানিক্ত নিভহনের জন্য সিডি-রম ডিস্ককে সবাই মাধ্যম হিসেবে ব্যবহার করতে পক্ষ করেছে। সিডি-আর এর আশ্রয়ন (নাম প্রায় ১০,০০০ ডলার) এ প্রোড আয়ো উৎসাহিত করছে সিডি-রম ডিস্ক প্রকাশনার খরচ অকার্যনীয়ভাবে কমিয়ে। সিডি-আর এর নাম হজ্জা করবে এই জোয়ারের আকার ও আয়তনও ততো বাড়বে। এবং সে দিন হজ্জাতে বেশী মুদ্রা নয় যখন উপায় সংরক্ষণের একান্ত অবশ্যন হয়ে উঠবে এই সিডি-রম প্রযুক্তি, সেখানে আনুখ্যিক আসো বহু ওজনদূর্ণ প্রায়োগিক সম্ভাবনাতো রয়েছে। ■

SIMPLY THE BEST



Concept Computer Network has been providing quality computer training services since 1983. This full time training center provides in-house computer courses every after 2 and 3 weeks and conducts customize training programs for various organizations. Today the institute is well recognized for it's outstanding service. So, no wonder, at Concept you will get the BEST and nothing less.



concept
COMPUTER NETWORK
Pioneer In Computer Training

- Proficient and experienced instructors
- 5 weeks, 5 days per week course (50 Hrs, in total)
- Computer for every trainee
- Probably the best learning environment
- Provides all most all the courses you need
- Smartest deal in cost benefit ratio