

# ডিম্বকের ভিতরের কাহিনী

অনভিন্ন আতহার

ভবিষ্যৎ হলো ডিম্বকের কি ধরনের ক্ষতি হয় বা ডিম্বক কোন ফাইলের তথ্য কিভাবে সরবরাহ থাকে বা কোন ডিম্বক কোন ফাইলের অধীন কাম্পিউটার কিভাবে পায়, এ সকল প্রশ্নের উত্তরস্বরূপ ডিম্বক সরঞ্জামটিকে নানা ফাইল, ফাইল সেকশন তথা, কিভাবে ডিম্বক কোষের ধরন ও আকার অন্য আয়ামে ডিম্বকের পদ্ধতিকার্য লে-আউট জানা হয়েছিল। ডিম্বক যে কোন আয়ামে কোন ফাইল বা ডাটা সরবরাহ করা যায় না। ডিম্বকের নিজেই ফাইল সেকশন তথ্য সরবরাহের জন্য কিছু ছাড়াই সরঞ্জামিত থাকে। এ সকল সরঞ্জামিত এলেকায়া কেমনভাবে কিছু বিশেষ তথ্য/ডাটা সরবরাহ করা যায়। ডিম্বকের পদ্ধতিকার্য সেক্টরের উপর কিছু তথ্য নিচে দেয়া হল:

(একটি সেক্টর ৫১২ বাইটের একটি অক্ষর এবং একটি স্ট্রিং পর পর ২টি সেক্টরের সমন্বয়ে গঠিত)

**বুট সেক্টর :** যে কোন ডিম্বকের প্রথম সেক্টর হতে বুট সেক্টর। ডিম্বকের ফর্ম্যাট সম্পর্কিত তথ্য, ডিম্বকের বুটস্ট্রেক কিংবা তার তথ্য এইখানে থাকে। ডিম্বকের বিভিন্ন এম্বারজেনি ম্যাসেস এইখানে থাকে।

**ফ্যাট সেক্টর :** বুট সেক্টরের পরের সেক্টরটি হচ্ছে ফ্যাট সেক্টর। ফ্যাট সূচক সকল ফাইল ও সাব-ডাইরেক্টরির জন্য বরাদ্দকৃত আয়ামের তথ্য এখানে সরবরাহ করে থাকে। কোন ফাইলের জন্য কতগুলো স্ট্রাটার বরাদ্দ করা হয় তার তথ্য এখানে থাকে। ডিম্বক যদি কোন ফাইলের জন্য পর পর স্ট্রাটার বরাদ্দ করতে সক্ষম না হয়, তাহলে ডিম্বকের জন্য অন্য কোন ফাইল আয়ামে স্ট্রাটার বরাদ্দ করে। তাই কোন ফাইল পর পর অবস্থিত কিছু স্ট্রাটারের সমন্বয়ে বা একাধিক স্ট্রাটার হতে ডিম্বকের বিভিন্ন আয়ামের অবস্থিত তার সমন্বয়ে গঠিত হতে পারে। কোন ফাইল পর পর, বা বিভিন্ন বিভিন্ন স্ট্রাটার বরাদ্দ মেনে কিংবা তার তথ্য ফ্যাট থাকে। আমরা ডাইরেক্টরির দেখতে চাইলে কাম্পিউটার ডিম্বক যে কত পরিমাণে আয়ামে থাকি বা বরাদ্দ করা আছে তার তথ্য ফ্যাট থেকে পায়। কাম্পিউটার বরাদ্দকৃত অক্ষর ও অক্ষরসমূহের অক্ষর হিসাব করে এই তথ্য মের। ফ্যাট সেক্টরে বুট ফ্যাট থাকে। বুট ফ্যাট-এর জন্য অলাভাযোগ্য সমান আয়াম ডিম্বকে বরাদ্দ করা হয়। ডিম্বকের আকারের উপর ফ্যাট সেক্টরের আকার নির্ভর করে। ৫.২৫ ঘিকি ৩৯০ কিলোবাইটের ডিম্বক ফ্যাট সেক্টরের জন্য ৪টি সেক্টর থাকে। প্রথম ২টি সেক্টর প্রথম ফ্যাট-এর জন্য ও পরের ২টি সেক্টর ২য় ফ্যাট-এর জন্য।

প্রথম ফ্যাটই কোন পরিবর্তন ছাড়া ২য় ফ্যাট সমান ও অনুসরণ পরিবর্তন হয়।

**রুট সেক্টর :** ফাইল বা সাব-ডাইরেক্টরির সেকশন তথ্য এখানে সরবরাহিত থাকে। ফাইল বা প্রথম ডাইরেক্টরির সাব-ডাইরেক্টরির প্রত্যেকটি জন্য ২৫৬ বাইট করে বরাদ্দ করা হয়। ফাইল বা সাব-ডাইরেক্টরির সাথে সাথে এখানে ডিবিতে পর পর সাবসেটা হয়। এখানে প্রথম ডাইরেক্টরিতে অবস্থিত ফাইল সেকশন বিভিন্ন তথ্য যেমন ফাইলের পুরো নাম, তা স্ট্রিং সমন্বয় ও তারিখ, এর আকার (হেডেট), বরাদ্দকৃত প্রথম স্ট্রাটার নম্বর এবং এর এট্রিবিউট। ফাইলের এট্রিবিউট বলাতে ফাইলটি হিসেবে বা সিস্টেম বা নিম্ন গননীয় কিনা। সাব-ডাইরেক্টরির ক্ষেত্রে এটা তৈরীর সমন্বয় ও তারিখ এবং এর জন্য বরাদ্দকৃত স্ট্রাটার নম্বরের জন্য এখানে থাকে। ডিম্বকের সেকশন-এর তথ্য ডাইরেক্টরির মত সরবরাহ করা হয়। রুট-এর নিম্নে ফাইলসমূহের কারণে কোন ফাইলের বা সাব-ডাইরেক্টরির বা উভয়পনর নাম সর্বধিক ১১ অক্ষর হতে পারে। ফাইলের ক্ষেত্রে প্রথম ৮টি অক্ষর ফাইলের নাম ও পরের ৩টি অক্ষরকে ফাইলের এরট্রনাম ধরা হয়। সেকশন ও সাব-ডাইরেক্টরির ক্ষেত্রে পুরো ১১টি অক্ষরের নাম ধরা হয়। এই টি কমা বিবেচনা করে ডিম্বকে, সাব-ডাইরেক্টরিতে তথ্য কিংবা সাব-ডাইরেক্টরির অধীনে কোন সাব-ডাইরেক্টরির কোন তথ্য রুট সেক্টরে থাকে না। রুট সেক্টরের একাধিক সেক্টর নির্মিত থাকে ডিম্বকের অকারের উপর ডিবি করে। ডিম্বক যদি আয়ামে থাকতে পারে, কিন্তু রুট সেক্টরে যদি থাকি আয়াম না থাকে তাহলে প্রথমে বা রুট ডাইরেক্টরিতে কোন ফাইল স্ট্রিং করা যাবে না।

**ডাটা সেক্টর :** প্রকৃতপক্ষে এখানেই সকল ফাইল সরবরাহ করা হয়। প্রথম বা সাব-ডাইরেক্টরির ফাইলগুলো এই অক্ষর সরবরাহিত থাকে। সাব-ডাইরেক্টরিতে অবস্থিত সকল ফাইল ও সাব-ডাইরেক্টরিতে তথ্য রুট সেক্টরের নাম ডাটা সেক্টরে সরবরাহ করা হয়। তবে রুট সেক্টরের সমন্বয়ে একটি পৃথক হতে রুট সেক্টরের জন্য আয়াম নির্মিত থাকে। কিন্তু সাব-ডাইরেক্টরির জন্য সূচি সাব-সেট সেক্টর ডাটা সেক্টরের যে কোন আয়ামে হতে পারে। সাব-ডাইরেক্টরিতে অবস্থিত অধীন সাব-ডাইরেক্টরিতে একইভাবে বিভিন্ন স্ট্রাটার বরাদ্দ করে একই পদ্ধতিতে তথ্য সরবরাহের ব্যবস্থা করা হয়। যে কোন সাব-ডাইরেক্টরির তৈরী করা হলে তা বুটটি

ডাইরেক্টরির টিকানা সংরক্ষণ করে। একটি হচ্ছে সাব-ডাইরেক্টরির নিজের টিকানা এবং ইজের প্যাটে ডাইরেক্টরির টিকানা।

এখন আমরা যাক কোন ফাইলের সমন্বয় উপরোক্ত তথ্যের কি সম্পর্ক?

কোন ফাইল কোন ডিম্বক কপি বা সৃষ্টি করা হলে ফ্যাট তথ্য অনুযায়ী প্রথম স্ট্রাটার বরাদ্দ করে। কাম্পিউটার যে কোন ফাইলের জন্য বরাদ্দকৃত আয়ামের পরিমাণ স্ট্রাটারের পূর্ণ সংখ্যার গুণিতকের সমান। একটি উদাহরণ নিয়ে বিনির্ণয়িত হওয়া যায়। একটি ফাইলের আকৃতি ১১১০ বাইট। কাম্পিউটার ডিম্বক তাকে ২টি স্ট্রাটার বা ২০৪৮ বাইট বরাদ্দ করে। তাই ডিম্বকের এই আয়াম বরাদ্দকে নিয়ন্ত্রণ কারণে ১ বাইটের একটি ফাইল ও ১০২৪ বাইটে থাকতে ফাইল ডিম্বক সমান সংখ্যক আয়াম বরাদ্দ পারে। যদি কোন স্ট্রাটারের যদি আয়াম থাকে তবে অন্য কোন ফাইল এই ফাইল আয়ামের সাথে সরবরাহ করতে পারবে না। ডিম্বক যদি কোন ফাইলের জন্য প্রয়োজনীয় সংখ্যক স্ট্রাটার বরাদ্দ না থাকে, তাহলে ডিম্বক এই ফাইলটি সরবরাহ করা হতে পারে না। তাই মেগা বা যে ডিম্বকের প্রয়োজনের চেয়ে অতিরিক্ত ফাইল আয়াম বরাদ্দ হলে প্রয়োজনীয় সংখ্যক স্ট্রাটার বরাদ্দের ব্যবহার ফলে ডিম্বক ফাইল কপি করা যাবে না।

কোন ফাইলের মুছে ফেলা হলে ফ্যাট তার জন্য বরাদ্দকৃত সকল স্ট্রাটারকে অক্ষরসমূহ স্ট্রাটারের পরিবর্তন করে। এর ফলে প্রকৃত স্ট্রাটার কাম্পিউটার আর কোন ফাইলের বরাদ্দ করতে পারে। কিন্তু ডাটা সেক্টরে এই ফাইলের কোন ক্ষতি হয় না যতক্ষণ পর্যন্ত ফ্যাট কোনো ছাড়াই অন্য কোন ফাইলের বরাদ্দ না করে। কোন ফাইলের মুছে ফেলা হলে রুট বা সাব-সেট থেকে ফাইলের নামের অক্ষরটি '০' দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়। কিন্তু বাকী সব তথ্য ট্রিক থাকে। এ আয়ামে যদি কোন ফাইল বা সাব-ডাইরেক্টরির তথ্য গভাররাইট না করা পর্যন্ত এই তথ্যগুলো ট্রিক থাকে।

কোন ফাইলের বা সাব-ডাইরেক্টরির নাম বা তৈরীর সমন্বয় তৈরীর তারিখ বা এট্রিবিউট বা আকৃতির পরিবর্তন হলে রুট বা সাব-সেট যেখানে বরাদ্দ বা সাব-ডাইরেক্টরির তথ্যগুলো সরবরাহ আছে, সেখানে সেই তথ্যটি পরিবর্তন হতে। ডস-এর DIR চম্পলে আমরা যে তথ্যগুলো দেখতে পাই তা মূলতঃ সাব-সেট থেকে স্ট্রাটারের তথ্য।

এখানে ভবিষ্যৎ কোন কোন সেক্টরের ক্ষতি করলে ডিম্বক তা কতটুকু প্রভাব ফেলে তা নিয়ে সংক্ষেপে আলোচনা করছি।

বুট সেক্টরের ভাইরাসসমূহা ৫১২ বাইটের চেয়ে ছোট হয়ে থাকে। ভাইরাস রুট সেক্টরের ক্ষতি করলে তা সংরক্ষিত করা যায়। ভাইরাস ফ্যাট বা রুট সেক্টরে সম্পূর্ণ নষ্ট করে ফেললে ডিম্বক সরঞ্জামটিকে সকল তথ্য নষ্ট হয়ে যায় এবং ডিম্বকটি ব্যবহারের অনুপযোগী হয়ে যায়। ডিম্বকটি ফর্ম্যাট করে আবার ব্যবহার উপযোগী করা তোলা যায়। ভাইরাস যদি ১৫ ফ্যাটের ক্ষতি সাধন করে, কিন্তু ২য় ফ্যাটটি ক্ষতি সমান না করে তাহলে NDD.EXE এর সাহায্যে কিছু ফাইল রক্ষা করা সম্ভব হয়। ভাইরাস যদি ডাটা সেক্টরের কোন একটি বা একাধিক ফাইলের তথ্য নষ্ট করে তাহলে এ ফাইলগুলোর তথ্য সম্পূর্ণ বা আংশিকভাবে নষ্ট হয়ে যায়। তবে ভাইরাস যদি ডাটা সেক্টরে অবস্থিত কোন সাব-সেট সেক্টর নষ্ট করে ফেলে তাহলে এ সাব-ডাইরেক্টরির সকল ফাইল নষ্ট হয়ে যায়। (এই সকল তথ্য কেমনভাবে আই.ই.এম কনপ্যাটিবল-এ যে কোন ডিম্বকের জন্য প্রযোজ্য)।

## একটি ফ্লপি ডিস্কের অভ্যন্তর অংশের অবস্থিত চাকতির ছবি



বুট সেক্টর
  ফ্যাট সেক্টর
  রুট সেক্টর
  ডাটা সেক্টর

অনভিন্ন আতহার  
প্রকৌশল বিদ্যালয়ের কাম্পিউটার ফাইল  
এও ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের ২য় বর্ষের ছাত্র