

## روش ذخیره سازی و رمز گذاری روی CD

۱- اطلاعات چگونه ذخیره می شود؟

در کتاب The Compact Disc Handbook از Ken pohlmann آمده است، رسانه های Write-once شبیه به دیسک های Play back-only ساخته می شوند. همانند CD های معمولی، آنها از یک لایه بنیادین پلی کربنیک، یک لایه منعکس کننده و یک لایه محافظ استفاده می کنند لایه ضبط کننده در بین لایه بنیادین و لایه منعکس کننده قرار دارد که ترکیبی از یک رنگ اصلی است... برخلاف CD های معمولی، یک تراک ماریچی از قبل شیار دار شده، برای راهنمایی لیزر ضبط کننده در طول تراک ماریچی استفاده می شود، این امر طراحی سخت افزاری recorder را آسان می سازد و سازگاری دیسک را تضمین می نماید.

CD-R از بالا به پایین اینگونه لایه گذاری شده است:

برچسب [اختیاری]

پوشش ضد خش و یا قابل چاپ [اختیاری]

لاک الکل عاری از اشعه فرابنفش

لایه منعکس کننده

رنگ پلیمری ساختمانی

زیر لایه پلی کربنیک

در CD های "سبز" و "طلایی" طلای واقعی وجود دارد، اگر CD-R را رو به منبع نورنگاه دارید، باریکی آن آنقدر هست که قابل رویت باشد. به خاطر داشته باشید که داده ها به سمت برچسب نزدیکترند، تا سمتی که پلاستیک شفاف قرار دارد و داده ها از آنجا خوانده می شوند. اگر CD-R از پوشش فوقانی سختی برخوردار نباشد، همچون "Kodak" Infoguard، خراشیدن سطح فوقانی بسیار ساده است و CD-R را به صورت غیرقابل مصرف در می آورد.

یک لیزر در CD recorder یکسری سوراخ به نام "چاله" در لایه رنگی دیسک ایجاد می کند. فضای بین این چاله ها "زمین" خوانده می شود. الگوی چاله ها و زمین ها اطلاعات را بر روی CD رمزگذاری می کند و به آنها اجازه می دهد تا روی CD player کامپیوتر بازیابی شوند.

دیسک‌ها از داخل دیسک به خارج نوشته می‌شوند، با نگاه کردن به دیسکی از داخل دیسک به خارج نوشته می‌شوند. با نگاه کردن به دیسکی که آن را Write کرده‌اید، می‌توانید به صحت این مسئله بر روی یک CD-R پی ببرید، همچنان که به سمت خارج پیش می‌روید این تراک مارپیچ ۲۲۱۸۸ چرخش دورتادور CD به همراه ۶۰۰ چرخش تراک در هر میلیمتر ایجاد می‌کند. اگر مارپیچ‌ها را باز کنید. طول آن به ۳/۵ مایل می‌رسد. ساختار یک CD-RW متفاوت است:

برچسب [اختیاری]

پوشش ضد خش و یا قابل چاپ [اختیاری]

لاک الکل‌عاری از اشعه فرابنفش

لایه منعکس‌کننده

لایه عایق بالایی

لایه ضبط‌کننده

لایه عایق پایینی

زیر لایه پلی‌کربنیک

۲- چگونه می‌توان فهمید که دیسک در چه فرمتی است؟

معمولاً با نگاه کردن به بسته بندی و با خود دیسک می‌توان به فرمت آن پی برد:

- دیسک‌های CD-DA دارای یک لوگو "Compact Disc Digital Audio" هستند.
- دیسک‌های CD+G شامل کلمات "CDGraphics" می‌باشند.
- دیسک‌های CD-I دارای لوگو "Compact Disc Digital Video" و یا کلمات "Video CD" می‌باشند.

Video CD با CD-Video فرق می‌کند. CD-V یک فرمت آنالوگ است مانند Laser Disc و ویدئو قابل دیدن با درایو CD-ROM نیست.

۳- محافظت در برابر کپی گرفتن چگونه کار می‌کند؟

راه‌های متعددی وجود دارد. یک تکنیک ساده و معمولی افزایش طول چند فایل روی CD است، بگونه‌ای که آنها با صدها مگابایت طول ظاهر شوند. اگر طول فایل را بسیار بزرگتر از آنچه که واقعا هست در تصویر

دیسک قرار دهید، این کار عملی است. در واقع این فایل با بسیاری از فایل های دیگر منطبق می شود. تا جایی که برنامه کاربردی از طول فایل آگاه است، نرم افزار بخوبی کار می کند. اگر کاربر سعی کند فایل ها را روی دیسک سخت خود کپی نماید، یا یک کپی دیسک به دیسک را صورت دهد، تلاش با شکست مواجه خواهد شد، زیرا CD چند گیگابایت از داده ها را نگاه می دارد. یک راه حل عملی که کنترل کافی بر روی recorder و نرم افزار master کننده دارد، نوشتن داده های ناقص در بخش ECC از سکتور داده هاست. سخت افزار استاندارد CD-ROM به طور خودکار خطاها را تصحیح می کند و مجموعه های مختلفی از داده ها را بر روی دیسک مقصد می نویسد. سپس reader، کل سکتور را به عنوان داده های خام Load می کند، بدون آنکه به تصحیح خطا بپردازد: حتی اگر نتواند داده های اصلی تصحیح نشده را بیابد، اما می داند که یک نسخه تصحیح شده را می خواند. در جایی که مکانیزم درایو و میان افزار بخوبی تعریف می شوند، این تنها چیز با دوام بر روی سیستم هاست، همچون کنسول های بازی.

یک روش نه چندان پیچیده ولی موثر فشرده سازی یک CD نقره ایی با داده هایی فراتر از آنچه که یک CD، 74 دقیقه ای می تواند Write کند. بنابراین کپی کردن دیسک نیاز به فضاهای خالی خاصی دارد، برای جبران این فضا، داده ها را جا به جا می کند، دیسک را هک می نماید یا دیسک های نقره ایی را با داده های سرقت رفته فشرده سازی می کند. اگر این کار ادامه یابد دیسک روی برخی درایوها غیرقابل خواندن می شود. یک فضای خالی Overburn شده ۸۰ دقیقه ای قادر به نگهداری هر مقدار اطلاعاتی است که بتوانید با اطمینان در یک دیسک بگنجانید.

روش خانه های نرم افزاری PC، از فاصله بین تراک های صوتی استفاده می کند و علائم شاخص را در محل های غیر منتظره باقی می گذارد. این دیسک ها قابل کپی گرفتن از طریق اکثر نرم افزارها نیستند و نسخه برداری از آنها روی درایوهایی که از ضبط disc-at-once پشتیبانی نمی کنند، ممکن است امکانپذیر نباشد.

روش دیگر، دیسک های غیر استاندارد با تراک کوتاهتر از ۴ ثانیه است. اکثر نرم افزارهای ضبط کننده و در حقیقت برخی recorder ها، کپی دیسک با چنین تراکی را رد می کنند، یا تلاش می کنند آن را کپی نمایند ولی با شکست مواجه می شوند. یک برنامه کاربردی محافظت شده وجود تراک مورد نظر و اندازه آن را کنترل می کند. به هر حال برخی recorder ها ممکن است موفق شوند، بنابراین این کار ساده ایی نیست. قرار دادن تراک های چندگانه داده ها در بین تراک های صوتی یک CD، کپی کننده های دیسک را سر در گم خواهد کرد. گاهی اوقات کپی یک دیسک برچسب های Volume متفاوتی دارد. این مسئله معمولاً فقط در کپی های فایل به فایل روی می دهد، نه کپی های تصویر دیسک، بنابراین کنترل نام دیسک به طور حاشیه ای مفید است اما چندان موثر نیست، تغییر فهرست مطالب بگونه ایی که دیسک

بزرگتر از آنچه که هست به نظر برسد، برخی از برنامه های کپی را متقاعد خواهد کرد که دیسک منبع بسیار بزرگ است.

سیستم Laserlok از سایت <http://www.diskxpress.com> ادعا می کند که قادر است با کمترین هزینه از نسخه برداری غیرقانونی دیسک جلوگیری نماید. Disk Guard، یک ابتکار جدید است که متعلق به TTR Technology می باشد آنها ادعا می کنند که قادرند امضایی را بر روی CD های فشرده و CD-R ها است، اما بدون سخت افزار خاص قابل نسخه برداری نیست. یک برنامه می تواند با کنترل کردن این امضاء در جهت محافظت در برابر کپی گرفتن استفاده نماید و در صورت عدم حضور امضاء از اجرا صرف نظر کند.

#### ۴- دیسک MultiSession چیست؟

یک Session، یک سگمنت ضبط شده است که ممکن است شامل یک یا چند تراک از هر نوعی باشد. الزامی وجود ندارد که CD recorder کل Session را به یکباره Write کند، اما آخرین Session روی دیسک باید بسته شود. قبل از آنکه یک CD صوتی استاندارد یا CD-ROM Player آن را تشخیص دهد. Session های اضافی می توانند تا زمانی که \* دیسک \* بسته می شود و یا اینکه فضای خالی وجود نداشته باشد، اضافه گردند. MultiSession Writing، اولین بار در دیسک های photo CD استفاده شد، که اجازه می داد تا تصویرهای اضافی ضمیمه گردند. امروزه، اغلب با دیسک های MultiSession پیوندی و گاهی اوقات هم برای دیسک های CD-Extra بکار می رود. وقتی که CD داده ها را در درایو CD-ROM خود قرار می دهید، سیستم عامل آخرین Session دیسک را می یابد و دایرکتوری را از آن می خواند. اگر CD از نوع فرمت ISO-9660 باشد- ورودی های دایرکتوری می تواند هر فایلی را روی CD هدف قرار دهد بدون توجه به نوع Session ای که در قالب آن نوشته شده است. اکثر برنامه های معروف تکثیر کننده CD به شما اجازه می دهند تا یک یا چند Session اخیر را به Session ای که تازه نوشته شده پیوند دهید. این امر موجب می شود که فایل های Session های قبلی بدون اشغال فضای اضافی بر روی CD در آخرین Session ظاهر شوند. همچنین می توانید با قرار دادن نسخه جدید در آخرین Session بدون افزودن پیوند به نسخه قدیمی تر، نسخه جدید را در آخرین Session قرار دهید.

در عوض، زمانی که یک CD صوتی را در CD Player معمولی قرار دهید، تنها به اولین Session توجه می شود. به همین دلیل Write های MultiSession در مورد CD های صوتی کار نمی کنند، اما در صورت روی دادن چنین اتفاقی این محدودیت به یک مزیت تبدیل می شود. این محدودیت بدین

معنی نیست که شما باید کل CD صوتی را به یکباره Write کنید. توجه داشته باشید که ترکیب Session های ( CD-ROM ) MODE-1 و ( CD-ROM ) MODE-2 ( XA ) روی یک دیسک منفرد جایز نیست. شما می توانید چنین چیزی را ایجاد کنید. اما تشخیص آن برای درایوهای CD-ROM دشوار خواهد بود.

۵- کانال های زیرکد چه هستند؟

۸ کانال زیرکد وجود دارد ( P,Q,R,S,T,U,V,W ) روش دقیق رمزگذاری فراتر از گنجایش این مقاله است، اما متذکر می شویم که داده ها به طور یکسان در سرتاسر CD توزیع می شوند و هر کانال می تواند حدود ۴MB را نگاه دارد.

کانال زیر کد Q را می توان با recorder های JVC\Pinnacle کنترل کرد، اما ظاهراً زیاد کاربرد ندارند. کانال زیر کد Q، شامل اطلاعات مفیدی است که در اکثر recorder ها قابل خواندن و نوشتن هستند. منطقه داده های کاربر شامل ۳ نوع داده زیر کد-Q است: اطلاعات موقعیتی، عدد کاتالوگ رسانه ها و کد ISRC. فرم های دیگری برای فعال ساختن MultiSession بکار می روند و TOC را شرح می دهند. CD Player های صوتی از اطلاعات موقعیتی برای نشان دادن زمان جاری استفاده می کنند و دارای اطلاعاتی در مورد شاخص و یا تراک هستند. زمانی که ضبط Disc-At-Once انجام می دهید، این اطلاعات قابل کنترل هستند.

ISRC که توسط صنعت ضبط استفاده می شود، کشور مبدا، مالک، سال انتشار و عدد سریال تراک ها را بیان می کند و ممکن است در هر تراکی متفاوت باشد. ISRC اختیاری است و بسیاری از CD ها از آن استفاده نمی کنند. عدد کاتالوگ رسانه ها شبیه به ISRC است، اما در هر دیسک ثابت می باشد. توجه داشته باشید که اینها با کدهای UPC فرق می کنند. کانال های زیر کد R-W، برای متن و گرافیک در برنامه های کاربردی خاص همچون W\graphics CD ( CD+G ) که توسط Sega CD پشتیبانی می شوند) استفاده می شوند. Philips کاربرد جدیدی به نام ITTS را تدبیر کرده است، این کاربرد Player های کاملاً مجهز را قادر می سازد تا متن و گرافیک را روی دیسک های صوتی Red Book نمایش دهند. اخیر ترین نتیجه این تکنولوژی " CD-Text " است که راهی را برای گنجاندن داده های دیسک و تراک بر روی یک CD صوتی استاندارد، فراهم می سازد.

۶- آیا فیلدهای CD Identifier ( شناسه CD ) کاربرد وسیعی دارند؟

هم اکنون، تعداد سازندگانی که از این فیلدها استفاده می کنند چندان زیاد نیست و اینکه تمام دستگاه ها قادر به خواندن تمام فیلدها نیستند. برنامه هایی که CD های صوتی را شناسایی می کنند، به طور خودکار یک ID را بر مبنای کمیت و طول تراک های صوتی محاسبه می کنند.

۷- سوزاندن یک CD-R چقدر طول می کشد؟

این زمان بستگی به آن دارد که شما چه مقدار داده را می خواهید بسوزانید و اینکه سرعت درایو شما چقدر است. سوزاندن MB650 داده حدود ۷۴ دقیقه در X1، 37 دقیقه در X2 و ۱۹ دقیقه در X4، زمان می برد، اما شما باید برای "Finalize" کردن دیسک، یک یا دو دقیقه ای را بیافزایید. بخاطر داشته باشید که برای تک سرعت ۱۵۰kb، دو سرعت ۳۰۰kb و به همین ترتیب است. اگر شما نصف این داده ها را دارید، سوزاندن در نصف این زمان تمام خواهد شد.

۸- تفاوت بین Track-at-Once و disc-at-once در چیست؟

دو روش اساسی برای Write کردن یک CD-R وجود دارد. (Disc-At-Once) (DAO)، کل CD را در یک مرحله و احتمالاً تراک های چندگانه را Write می کند. تمام سوزاندن باید بدون وقفه کامل شود و امکان اضافه کردن اطلاعات بیشتر وجود ندارد. (Track-At-Once) (TAO) موجب می شود تا Write کردن در چند مرحله صورت بگیرد. برای هر دیسک، یک حداقل طول تراک ۳۰۰ بلاک و یک حداکثر ۹۹ تراک و همچنین کمی سربار اضافی در رابطه با توقف و آغاز لیزر وجود دارد. از آنجایی که برای هر تراک لیزر خاموش و روشن می شود، reader چند بلاک به نام بلاک های run-in و run-out در بین تراک ها باقی می گذارد اگر کار به درستی صورت بگیرد، بلاک ها خاموش و معمولاً غیرقابل توجه خواهند بود. CD ها و تراک هایی که با یکدیگر اجرا می شوند "توقف" قابل توجهی را خواهند داشت. برخی از ترکیبات نرم افزار و سخت افزار ممکن است در این فاصله چیزهای زائدی را بر جای بگذارند، که موجب کلیک آزار دهنده در بین تراک ها می گردد. برخی درایوها و یا بسته های نرم افزاری ممکن است به شما اجازه ندهد تا اندازه فاصله بین تراک های صوتی را هنگام ضبط کردن در مد Track-At-Once کنترل کنید، بنابراین ۲ ثانیه فاصله برای شما برجای می گذارد. برخی از recorder ها همچون philips CDD 2000، ضبط "Session-at-once" را می پذیرند. این امر کنترل disc-at-once بر روی فاصله های بین تراک ها را برای شما فراهم می سازد و اجازه Write کردن در بیش از یک Session را به شما می دهد. و این در زمانی که دیسک های CD Extra را Write می کنید، می تواند مفید واقع شود. مواردی وجود دارد که ضبط disc-at-once ضروری است. برای مثال، گاهی اوقات ممکن است بدون استفاده از مد disc-at-once، ساختن کپی های پشتیبان یکسان از برخی از دیسک ها، مشکل یا

غیر ممکن باشد. همچنین برخی از دستگاه های master کننده CD ممکن است دیسک هایی که در مد Track-at-once ضبط شده اند، را نپذیرد، زیرا فاصله بین تراک ها به صورت خطا به نمایش در خواهند آمد.

ضبط disc-at-once کنترل بیشتری را بر روی ایجاد دیسک، بخصوص CD های صوتی دارد، اما همیشه مناسب یا ضروری نیست. ایده خوبی است که recorder ای بگیری که هم از ضبط disc-at-once هم از ضبط Track-at-once پشتیبانی کند.

## ۹- تفاوت های بین ضبط کردن از یک تصویر و on-the-fly ؟

بسیاری از CD-R هایی که بسته های نرم افزاری ایجاد می کنند، امکان انتخاب بین ایجاد یک تصویر کامل از CD بر روی دیسک و انجام آنچه که نوشتن به صورت "on-the-fly" نام دارد، را به شما می دهد. هر روش مزایای مختص خود را دارد.

فایل های تصویر CD گاهی اوقات CD های مجازی یا VCD خوانده می شوند. اینها کپی های کاملی از داده ها هستند، به طوری که روی CD ظاهر خواهند شد و بنابراین لازم است که درایو سخت شما فضای کافی برای نگاه داشتن این CD کامل را داشته باشد. زمانی که از فضای خالی ۷۴ دقیقه ای استفاده می کنید، این مقدار می تواند به اندازه ۶۵۰ MB برای CD-ROM یا ۷۴۷ MB برای دیسک صوتی باشد. اگر شما دارای هر دو تراک صوتی و داده ها بر روی CD خود هستید، یک تصویر فایل سیستم ISO-9660 برای تراک داده ها و یک یا چند تصویر ۱۶-44.1KHz bit با صدای استریو برای تراک های صوتی وجود دارد.

ضبط on-the-fly اغلب از یک "تصویر مجازی" استفاده می کند که در آن کلیه فایلها آزمایش شده و Lead-out می شوند، اما تنها مشخصات فایل ذخیره می گردد نه داده ها. زمانی که Write,CD می شود، محتوای فایل ها خوانده می شوند. این روش به فضای کمتر درایو سخت نیاز دارد و ممکن است در زمان صرفه جویی کند، اما خطر buffer underrun را افزایش می دهد. با وجود نرم افزارهای متعدد، انعطاف پذیری این روش نیز بیشتر می شود، بنابراین افزودن، حذف کردن و بهم آمیختن فایل ها در یک تصویر مجازی آسانتر از یک تصویر طبیعی است. CD ای که از یک فایل تصویر ایجاد می شود با CD ای که با ضبط on-the-fly ایجاد شده، یکسان است با این فرض که هر دو فایل های مشابه را در مکان های مشابهی قرار دهند. انتخاب بین این دو به تمایل کاربر و ظرفیت سخت افزار بستگی دارد.

۱۰- یک CD Player چگونه می داند که از تراک های داده ها جهش کند؟

برای هر تراک فلگ ها زیر کد وجود دارد.

داده ها: اگر Set شود، تراک شامل داده ها می گردد. در غیر این صورت تراک شامل audio است. مجاز به کپی دیجیتال: که توسط SCMS بکار می رود. Audio<sup>۴</sup> کاناله: استاندارد<sup>۴</sup> Red Book, audio کاناله را مجاز می داند، گرچه تعداد دیسک هایی که از آن استفاده می کنند بسیار اندک هستند. Pre-Emphasis: در صورتی set می شود که audio با pre-emphasis ضبط شده باشد. دو مورد آخر بندرت استفاده می شوند.

۱۱- چگونه CD-RW با CD-R مقایسه می شود؟

CD-RW مخفف CD-ReWritable است. CD-RW به طور معمول CD-Erasable ( E خوانده می شود. تفاوت بین CD-RW و CD-R اینست که دیسک های CD-RW را می توان Erase کرد و دوباره Write نمود، در حالی که دیسک های CD-R تنها یکبار Write می شوند. غیر از این تفاوت دیسک های CD-RW از تکنولوژی تغییر فاز استفاده می شوند. درایوهای CD-RW درست مانند دیسک های CD-R استفاده می شوند. درایوهای CD-RW از تکنولوژی تغییر فاز استفاده می کنند. بجای ایجاد "حباب ها" و تغییر شکل در لایه رنگ recording، حالت مواد در لایه ضبط کننده از فرم شفاف به فرم غیرشفاف تغییر می کند. حالت های متفاوت دارای شاخص های انکساری متفاوت هستند و بنابراین به طور نوری قابل تشخیص اند.

این دیسک ها نه تنها از طریق درایوهای استاندارد CD-R، قابل Write شدن نیستند، بلکه قابل خواندن از طریق اکثر CD reader ها قدیمی تر هم نمی باشند. تمام درایوهای CD-RW می توانند در CD-R ها Write شوند و انتظار می رود اکثر درایوهای جدید CD-ROM از CD-RW پشتیبانی کنند. CD Player های کمی قدیمی تر و اکثر CD Player های جدید می توانند دیسک های CD-RW را اداره کنند. اگر بخواهید بر روی رسانه ها CD, CD-RW های صوتی ایجاد کنید، مطمئن باشید که Player شما از عهده آنها بر خواهد آمد. برای یک درایو DVD، خواندن دیسک های CD-RW بسیار گرانتر از CD-R هستند. این مسئله در تصمیم گیری های تجاری، خود یک عامل محسوب می شود. در تعداد دفعاتی که دیسک می تواند Write شود، محدودیت وجود دارد، اما تعدا این دفعات نسبتا بالاست.

## ۱۲- Finalizing (پایان بخش) چه کاری انجام می دهد؟

دیسکی که شما می توانید داده ها را به آن بیافزایید باز است. تمام داده ها در Session جاری نوشته می شوند. زمانی که عمل Write کردن به پایان می رسد، شما Session را می بندید. اگر بخواهید یک دیسک MultiSession بسازید، همزمان Session جدیدی را باز می کنید. اگر Sessoin جدید را باز نکنید، بعدا دیگر نمی توانید Session ای را باز نمایید، بدین معنی که اضافه کردن داده های بیشتر به CD-R غیرممکن است. کل دیسک بسته می شود. فرآیند تغییر یک Session از باز به بسته “fixating, Finalizing” “یا فقط بستن Session خوانده می شود. زمانی که آخرین Session را می بندید، شما دیسک را fixate, finalize و یا بسته اید.

یک دیسک تک Ssession ای دارای ۳ ناحیه اصلی است: Lead-in، که شامل فهرست مطالب (Table of contexts) یا TOC است، ناحیه برنامه، به همراه تراک های صوتی و یا داده ها، و Lead-out، که هیچ چیز معناداری در خود ندارد. ناحیه Lead-in و Lead-out یک دیسک باز هنوز نوشته نشده است. اگر داده ها را در یک دیسک Write می کنید و Session را باز می گذارید- TOC که محل تراک ها را به CD Player یا درایو CD-ROM می گوید- در یک ناحیه مجزا به نام Program Memory Area یا PMA نوشته می شود. CD recorder ها تنها وسایلی هستند که PMA را مشاهده می کنند، به همین دلیل است که شما نمی توانید داده های خود را در یک Session باز بر روی دستگاه استاندارد Playback ببینید. CD Player ها چگونه تراک صوتی را نخواهند یافت و درایوهای CD-ROM تراک داده را نخواهند دید. وقتی که Session پایان یافت، TOC در ناحیه Lead-in نوشته می شود و موجب می گردد دستگاه های دیگر دیسک را تشخیص دهند.

اگر Session جاری را ببندید و Session جدیدی را باز کنید، Lead-in, Session بسته شده شامل پیوندی به Session, Lead-in بعدی خواهد بود. CD Player سیستم استریو یا ماشین شما درباره پیوند یک Lead-in بعدی چیزی نمی داند، بنابراین تنها می تواند تراک ها را در اولین Session ببیند. درایو CD-ROM شما دیسک های Multi Session را بسته به ظرفیتش و آنچه سیستم عامل می گوید می شناسد مگر آنکه شکسته یا خیلی قدیمی باشد و به راحتی اولین Session و آخرین Session های ما بین آنها را باز می گرداند. برخی درایوها CD-ROM، بخصوص مدل های خاص NEC، Session های باز هستند و زمانی که سعی می کنند تا Lead-in را از Session ای که هنوز باز است بخوانند، اشکال تراشی می کنند. آنها در هر Session، زنجیره پیوندها را در Lead-in ها دنبال می کنند، اما زمانی که به آخرین Session می رسند، نمی توانند یک TOC معتبر بیابند و دچار سردرگمی

می شوند. اگرچه این درایوها از Multi-Session پشتیبانی می کنند، اما قبل از آنکه آنها دیسک را با موفقیت بخوانند، لازم است آخرین Session بسته باشد. خوشبختانه اکثر درایوها به این صورت رفتار نمی کنند. اگر از ضبط disc-at-once استفاده می کنید، Lead-in در آغاز این فرایند نوشته می شود، زیرا محتویات TOC زودتر شناخته می شوند. با وجود اکثر recorder ها، هیچ راهی برای تشخیص اینکه آیا نیاز به افزودن Session اضافی هست یا خیر وجود ندارد، بنابراین ایجاد یک دیسک MultiSession با ضبط DAO معمولا امکان پذیر نیست. اگر از ویندوز ۹۵ و یا NT استفاده می کنید، ویژگی ( ) AIN CD-R.Auto Insert Notification را به محض اینکه TOC نوشته شد، می یابد. این امر معمولا فرآیند Write کردن را با شکست مواجه می کند. اکثر بسته های نرم افزارهای ضبط CD به همین دلیل به طور خودکار AIN را غیرفعال می کنند. در مد Track-at-once ، فرایند Write کردن در هنگام پایان یافتن با شکست مواجه می شود. در مد disk-at-once ، این فرایند در ابتدای فرایند Write کردن دچار مشکل می شود. در هر دو مورد آزمون Write کردن موفقیت آمیز است، زیرا TOC در مرحله آزمایشی نوشته نمی شود.

دیسک های Packet-Written از همین قوانین با توجه به باز و بسته بودن Session ها پیروی می کنند، به همین دلیل قبل از آنکه روی یک درایو CD-ROM خوانده شوند باید پایان پذیرند.

### ۱۳- MultiRead به چه معناست؟

لوگر MultiRead نشان می دهد که یک CD یا DVD Player می تواند تمام فرمت های موجود CD را شامل CD-ROM ، CD-DA ، و CD-RW بخواند. وجود این لوگر در یک درایو CD به این معنی نیست که درایو می تواند DVD را بخواند.

### ۱۴- اگر عمل ضبط کردن با شکست مواجه شد، آیا دیسک قابل استفاده است؟

این مسئله به آنچه که ضبط شده و چگونگی ضبط شدن آن بستگی دارد. اگر این خرابی در هنگام Write کردن Lead-in باشد، یعنی قبل از آنکه هیچ داده ایی نوشته شود، احتمالا دیسک قابل استفاده نیست. درایوهای Sony دارای امکان ترمیم دیسک هستند که Session جاری را می بندند و این اجازه را به شما می دهند تا داده های اضافی تماس با دیسکی که بخشی از آن نوشته شده سرباز می زنند.

اگر خرابی ها در هنگام پایان یافتن دیسک روی دهند، ممکن است فایل تصحیح باشند. گاهی اوقات TOC قبل از خراب شدن نوشته می شود و دیسک می تواند همان گونه که هست استفاده شود. گاهی

اوقات می توانید از امکان Finalize disc از منوی برنامه استفاده کنید که این ترفند را انجام می دهد. مواقع دیگر recorder از مواجه شدن با دیسکی که بخشی از آن پایان یافته سرباز می زند و شما دچار مشکل می شوید. خرابی هایی که در اواسط Write کردن یک CD-ROM رخ می دهند احتمالا ارزش اطمینان کردن ندارند. بخشی از داده ها آنجا خواهند بود و بخشی دیگر خیر. دایرکتوری دیسک ممکن فایل های بیشتری از آنچه که واقعا وجود دارند را نشان دهد و شما تا زمانی که آنها را نخوانید، نخواهید فهمید که کدامیک از آنها واقعا وجود دارند.

CD های صوتی که در مد disk-at-once ضبط شده اند، موارد خاصی هستند. از آنجایی که TOC از قسمت جلو نوشته می شود، دیسک در یک CD Player استاندارد قابل خواندن است، حتی اگر فرآیند Write کردن تمام نشده باشد. شما می توانید Track ها را تا جایی که ضبط کردن دچار مشکل می شود، اجرا کنید.

#### ۱۵- چرا recorder ها در ابتدای تراک های صوتی بایت های ۰۰ را قرار می دهند؟

این پدیده برای کاربرانی که سعی می کنند صورت دیجیتالی را از یک CD-R استخراج کنند، آشناست. با وجود چند صد بایت ۰ که در جلو قرار گرفته شده، نتیجه کپی گرفتن از یک CD صوتی اغلب یک کپی دقیق از داده های صوتی اصلی است. از آنجایی که این نشان دهنده افزایش شاید ۱/۱۰۰ ام ثانیه سکوت در آغاز دیسک است، اما در واقع قابل توجه نیست.

عدد واقعی بایت ها به آرامی از دیسکی به دیسک دیگر درج می شود، اما یک recorder به طور معمول تقریبا همان عدد را درج می کند. این عدد معمولا کمتر از یک سکتور است. طبق اظهارات یک مهندس از Yamaha، علت این مشکل، عدم همگام سازی بین داده های صوتی و کانال های زیرکد می باشد. مشکلاتی نظیر جریان داده ها که یافتن آغاز یک بلاک را در هنگام خواندن دشوار می سازد، نوشتن داده ها و شناسایی اطلاعات را نیز در همگام سازی دشوار می سازد. طبق گفته این مهندس، عدم تغییر میان افزار یا درایو الکترونیکی می تواند در حل مشکل موثر باشد. ایجاد کپی از کپی های CD های صوتی، در یک فاصله بتدریج بزرگتر صورت می گیرد، اما احتمالا حتی پس از چندین نسل غیر قابل توجه می باشد.

#### ۱۶- چه تعداد تراک و چه تعداد فایل می توان داشت؟

شما می توانید بالاتر از ۹۹ تراک داشته باشید. زیرا عدد تراک به صورت یک عدد دو رقمی اعشاری که با "۰۱" آغاز می شود ذخیره می گردد و تجاوز از آن هم امکان پذیر نیست.

ماکزیمم تعداد فایل ها بستگی به فایل سیستمی دارد که شما استفاده می کنید. در ISO-9660 شما محدودیت تعداد فایل نخواهید داشت. در عمل DOS و ویندوز با دیسک به عنوان یک فایل سیستم FAT16 رفتار خواهند کرد، بنابراین تعداد فایل ها به حدود ۶۵۰۰۰ فایل محدود می شود.

۱۷- آیا SCMS مانع از کپی گرفتن می شود؟

SCMS همان Serial Copy Management System است. هدف این است که به مشتریان اجازه داده شود تا بتوانند یکی کپی از روی اصل بگیرند، اما نه یک کپی از روی کپی دیگر. رسانه های ضبط آنالوگ همچون کاست های صوتی و نوار ویدئویی VHS، با هر کپی تنزل کیفیتی پیدا می کنند. رسانه های دیجیتالی نیز تا حدودی از این خسارت نسلی رنج می برند، بنابراین صنعت ضبط ویژگی را می افزاید که دارای تاثیر شبکه ای این چنینی باشد.

در صورتی که از تجهیزات صوتی در حد مصرف کننده استفاده می کنید، SCMS شما را تحت تاثیر قرار خواهد داد. تجهیزات و recorder های حرفه ای که به کامپیوتر شما وصل هستند، محدود نمی شوند. سیستم با رمزگذاری کار می کنید، بدون توجه به اینکه آیا موارد محافظت می شوند یا نه اینکه آیا دیسک مورد نظر دیسک اصلی است یا خیر. رمزگذاری تنها با یک بیت خاموش و یا روشن و یا اینکه با متناوب ساختن هر ۵ قاب صورت می گیرد. مقدار به صورت زیر کنترل می شود:

- مواد محافظت نشده: اجازه کپی گرفتن وجود دارد. داده های نوشته شده نیز بدون محافظت شدن علامت گذاری می شوند.
- مواد محافظت شده، دیسک اصلی: اجازه کپی گرفتن وجود دارد. داده های نوشته شده به عنوان یک کپی شناخته می شوند.
- مواد محافظت شده، دو نسخه ای: اجازه کپی گرفتن وجود ندارد.

سخت افزارهای "SCMS Stripper" ابتدا در ارتباط با بسته DAT استفاده می شد که بیت های SCMS را از یک ارتباط SPDIF بیرون می آورد. می توان با تبدیل صوت به فرمت آنالوگ یا خارج کردن آن از این فرمت، آن را پاک کرد ولی باز هم کیفیت کاهش خواهد یافت. اگر از یک CD recorder صوتی مصرف کننده استفاده می کنید، SCMS مانع از این می شود که از کپی های مواد محافظت شده کپی تهیه کنید. ولی مانع از آن نمی شود که از دیسک اصلی که خریداری نموده اید و یا از دیسک های محافظت نشده، یک کپی بگیرید.

۱۸- آیا عدد سریال روی دیسک توسط recorder ثبت می شود؟

به طور معمول، خیر. اما ظاهراً برخی CD recorder های صوتی جدیدتر یک عدد سریال را می نویسند.

۱۹- چگونه Filename های طولانی را به روی یک دیسک بیاوریم؟

روش های مختلفی برای این کار وجود دارد که اکثر آنها تنها با برخی سیستم عامل ها کار می کنند برای جزئیات بیشتر به <http://www.adaptec.com/tools/compatibility/cdrcfilename.html> مراجعه کنید. آوردن نام فایل‌هایی با حروف ترکیب بزرگ و کوچک بر روی یک دیسک نیز مشکلی مشابه است. سوزاندن یک دیسک ISO-9660 با نام فایل‌هایی با حروف کوچک پیشنهاد نمی شود، زیرا برخی سیستم ها قادر به دستیابی به این فایل ها نیستند حتی اگر این فایل ها در Listing دایرکتوری آمده باشند. "mkhybrid" و نسخه های اخیر "mkisofs" به ترتیب قادرند CD هایی ایجاد کنند که هر دو پسوند Joliet و Rock Ridge را شامل می شوند.

ISO-9660 - ۱۹-۱

Level ISO-9660 نام هایی را تعریف می کند، که با قرارداد ۸+۳ رعایت کنند، نام هایی که کاربران MS-DOS سال هاست از آن رنج می برند: ۸ کاراکتر برای نام، یک نقطه، به همراه ۳ کاراکتر برای نوع فایل که همگی با حروف بزرگ می آیند. تنها کاراکترهای مجاز Z تا A، 9 تا 0، ،، و ،- می باشند. یک عدد نسخه فایل نیز وجود دارد که با ،؛، از نام فایل جدا می گردد و معمولاً هم نادیده گرفته می شود. فایل ها باید محدوده پیوسته ای از سکتورها را اشغال کنند. این موجب می شود تا فایل با یک بلاک آغازین و یک شماره مشخص گردد. ماکزیمم عمق دایرکتوری ۸ است.

ISO-9660 2 Level موجب انعطاف پذیری بیشتری در نام فایل ها می شود، اما در برخی سیستم ها قابل استفاده نیست، بخصوص MS-DOS.

Level 3 ISO-9660 فایل های ناپیوسته را مجاز می داند و در صورتی که فایل در بسته های چندگانه با نرم افزار Packet writing نوشته شده باشد، مفید واقع می شود. برخی برنامه های ایجاد CD به شما اجازه می دهند تا انتخاب کنید که CD شما چقدر مطابق با استاندارد ISO-9660 باشد. برای مثال

Easy-CD-Pro95 می تواند نام فایل هایی که مطابق با ISO-9660 هستند محدود کند یا مجموعه کامل نام فایل های معتبر MS-DOS را بپذیرد. مجموع مشخصات ISO-9660 لازم می داند که تمام فایل ها در ابتدا با دایرکتوری به ترتیب حروف الفبا نمایش داده شوند، بدون توجه به اینکه چگونه در CD-ROM ضبط شده اند. شما نمی توانید فایل ها را بر روی دیسک مرتب کنید، زیرا ISO-9660 reader آنها را قبل از نمایش مرتب می کند.

## Rock Ridge - ۱۹-۲

پسوندهای Rock Ridge در ISO-9660، روشی را برای نام فایل های ترکیبی طولانی همچون UNIX و پیوندهای سمبلیک تعریف می کنند تا پشتیبانی شوند.

از آنجایی که این هنوز یک فایل سیستم ISO-9660 است، فایل ها می توانند توسط ماشین هایی که از Rock Ridge پشتیبانی نمی کنند نیز خوانده شوند، آنها فقط فرم طولانی نام ها را نمی بینند. سیستم های UNIX و Rock Ridge پشتیبانی می کنند. Windows, DOS و Mac تاکنون از آن پشتیبانی نمی کردند. کپی های استاندارد Rock Ridge و System Use Sharing Protocol را می توان در سایت <ftp://ftp.ymi.com/pub/rockridge> یافت.

## HFS - ۱۹-۳

HFS همان Hierarchical File System است که توسط مکینتاش بکار می رود. HFS بجای فایل سیستم ISO-9660 بکار می رود و دیسک را در سیستم هایی که از HFS پشتیبانی نمی کنند، قابل استفاده می سازد.

هم اکنون، سیستم هایی که می توانند CD-ROM های HFS را بخوانند از این قرارند: مکینتاش، Amiga، کامپیوترهای شخصی که Linux یا OS/2 را اجرا می کنند، Apple IIGS و ماشین های SGL که Irix را اجرا می کنند. مولفان بسته های نرم افزاری مکینتاش و ویندوز اجازه می دهند تا ایجاد CD های هیبرید به همراه هر دو فایل سیستم ISO-9660 و HFS باشند. Apple برخی از پسوندهای ISO-9660 را تعریف کرده است که به فایل های مکینتاش اجازه می دهند تا با انواع فایلها و Creator ها در CD-ROM های ISO-9660 وجود داشته باشند.

## Joliet - ۱۹-۴

مایکروسافت استاندارد خود را با نام joliet ایجاد کرده است. Joliet هم اکنون از جانب ویندوز ۹۵ و ویندوز NT پشتیبانی می شود. زمانی که از ویندوز ۹۵ بر روی یک CD-R پشتیبان تهیه می کنید، این استاندارد مفید واقع می شود. چرا که دیسک هنوز به صورت ISO-960 قابل خواندن است اما نام فایل‌های طولانی را تحت ویندوز ۹۵ نشان می دهد. حدود نام فایل‌های JOLiet ۶۴ کاراکتر است.

مجموعه مشخصات را می توانی در سایت: <http://www.ms4music.com/dev/dvjoliet.html> بیابید. نسخه های اخیر Linux از پشتیبانی Joliet برخوردارند. نسخه های قدیمی تر به patch نیاز دارند، برای اطلاع از جزئیات بیشتر به سایت زیر مراجعه کنید:

<http://www-plateau.cs.berkeley.edu/people/chaffee/joliet.html> برای Patch کردن پشتیبانی Joliet در OS\2 به سایت زیر بروید:

<http://service.software.ibm.com/os2ddpak/html/miscellb/os2warp/update/dc/index.html> برخی درایوهای Creative CD-ROM با CD-ROM هایی که دارای نام فایل‌های Joliet هستند مشکل دارند. بنابراین ممکن است شما به یک کپی روز شده Sbdid95.exe نیاز داشته باشید که در سایت <http://www.ctlsg.creaf.com/wwwnew/tech/ftp/ftp-cd.html> موجود است.

Romeo - ۱۹-۵

نرم افزار Easy-CD Pro متعلق به Adaptec ، اجازه می دهد دیسک ها در فرمت Romeo ایجاد شوند. این مسئله به واقع هرگز درک نشد.

ISO\IEC 13346, ISO\IEC 13490 - ۱۹-۶

اینها استانداردهای جدید هستند که می خواهند جایگزین ISO-9660 شوند. مجموعه مشخصات فایل سیستم UDF براساس ISO\IEC است.

۲۰- چگونه می توان دیسک CD-I را در یک کامپیوتر شخصی به کار برد؟

پاسخ کوتاه اینک: شما قادر به انجام این کار نیستید مگر آنکه یک برد افزودنی CD-I داشته باشید، حتی اگر یک CD-reader سازگار با استاندارد CD-I داشته باشید، هنوز در راه شما چند مانع وجود دارد. فایل سیستم بکار رفته ISO-9660 نیست، و Cdi-Player ها بر مبنای یک ۶۸۰\*۰ CPU هستند و دارای سخت افزار خاصی برای ویدئو و audio می باشند.

پاسخ بلند اینک: این بستگی به نوع دیسک و منظور شما از استفاده دارد. دیسک های Photo CD و Video CD ، دیسک های " CD-ROM\XA " Bridge Formal هستند که در CD-I player ها همانند کامپیوترها و player های اختصاصی اجرا می شوند. اینها از سیستم فایل ISO-9660 استفاده می کنند و قابل خواندن با نرم افزار photo CD player و MPEG-1 می باشند.

دیسک های Digital Video از philips که قبل از ژوئن ۱۹۹۴ ساخته شده اند در فرمت CD-I هستند، نه فرمت Video CD . اگر درایو CD-ROM شما از خواندن های سکتور خام ۲۳۵۲ بیتی پشتیبانی می کند، این امکان وجود دارد تا تراک ها را از یک دیسک با فرمت Green Book بیرون بکشید و داده های صوتی یا MPEG ویدئو را استخراج نمایید. VCD Power Player از <http://www.cyberlink.com.tw> (CyberLink) می تواند فیلم های CD-I را مستقیماً خارج از یک دیسک Green Book اجرا نماید.

۲۱- چگونه می توان عناوین دیسک و تراک را از یک CD صوتی استخراج کرد؟

CD های معمولی Red Book شامل این اطلاعات نیستند. CD Player های صوتی نرم افزاری نظیر آنهایی که توسط Adaptec یا میکروسافت عرضه شده، شما را ملزم می سازد تا این اطلاعات را تایپ کنید که بعد این اطلاعات در یک بانک اطلاعاتی روی درایو سخت شما ذخیره می شود. این دیسک ها از طریق محاسبه امضایی که بر مبنای افسس های تراک و دیگر فیلدهاست شناخته می شوند. <http://www.cddb.com> به عنوان بانک اطلاعاتی اینترنتی اطلاعات CD عمل می کند.

فرمت های جدیدتر همچون CD Extra ، لازم می دانند که این اطلاعات به CD اضافه گردد. برخی CD Player های جدید با عنوان "CD-Text Ready" تبلیغ می شوند. این CD Player ها از داده های CD-Text Ready " تبلیغ می شوند. این CD Player ها از داده های CD-Text که

در کانال های زیرکد P-W نهفته شده اند برای نشان دادن داده های عنوان دیسک و تراک استفاده می کنند.

۲۲- چگونه می توان بیش از ۷۴ دقیقه Audio یا MB 650 از داده ها را Writ کرد؟

CD-R ها یک تراک ماریپیچ از پیش فرم یافته دارند و آدرس های سکتور در رسانه های CD-R، hard-coded شده اند، بنابراین هیچگونه انعطاف پذیری وجود ندارد. هر دیسک یک مقدار از پیش تعیین شده از داده ها را نگاه می دارد.

اکثر دیسک ها کمی بیشتر از ۷۴ دقیقه را نگاه می دارند. این مقدار بستگی به مارک دیسک ، نوع دیسک و شاید حتی recorder مورد استفاده دارد. در برخی موقعیت ها می توانید از ظرفیت ذکر شده دیسک تجاوز کنید. از آنجایی که CD ها در یک ماریپیچ Write می شوند، مقدر داده هایی که می توانید به دیسک بدهید به این بستگی دارد که این شیارها چقدر نزدیک بهم در فضا جای گرفته اند. یک CD دارد که این شیارها چقدر نزدیک بهم در فضا جای گرفته اند. یک CD صوتی استاندارد Red Book یا CD-ROM Yellow Book طوری طراحی شده که حداکثر ۷۴ دقیقه از داده ها را Write می کند. با استفاده از patch تنگ تر تراک روی شیار ماریپیچ در glassmaster، سازندگان می توانند داده های بیشتری را روی دیسک قرار دهند. از نظر تئوری این کار می تواند استفاده از این دیسک ها را برای برخی CD reader ها دشوارتر سازد. CD-R 80 دقیقه ای نیز وجود دارد، اما دارای قیمت بالایی هستند و ممکن است در تمام سیستم ها کار نکنند. برخی منابع می گویند که طولانی ترین CD-R ممکن به دلیل روش رمزگذاری آخرین زمان آغاز Lead-out، 79 دقیقه و ۵۹ ثانیه با طول بلاک ۷۴ می باشد، اما برخی recorder ها ممکن است حتی مقادیر بزرگتری را بپذیرند.

امتحان کردن، ساده ترین روش برای جای دادن اطلاعات بیشتر بر روی CD نیست. در مورد CD های صوتی شما می توانید یک یا دو تراک را که خیلی مورد توجه شما نیستند، حذف کنید. در مورد CD داده ها ممکن است بتوانید برخی تصاویر و یا داده های تکراری را حذف نمایید.

با استفاده از عملکرد "Speed" از Sound Forge یا Cool Edit می توان سرعت استخراج فایل های WAV را تا ۳٪ بالا برد. احتمالاً نتیجه این کار بهتر است و عمل Write کردن در ۷۷ دقیقه صورت می گیرد. اگر دارای یک ضبط mono هستید، می توانید با ضبط کردن صدا روی تراک چپ و نصف دیگر روی تراک راست، طول CD را دو برابر کنید. صدا به صورت دو فایل mono ضبط خواهد شد و سپس در یک فایل استریو مجزا با یک ویراستار صدا شبیه Cool Edit ادغام می شود (با ۹۶

Cool Edite : اولین تک فایل را Load کنید. از "Convert Simple Type" برای تبدیل به Stereo استفاده نمایید. تراک راست و Delete Seletion را انتخاب نمایید و از Mix paste برای Load کردن تراک راست از دومین فایل استفاده کنید یا فقط دومین کپی از Cool Edit را با تراک دیگر اجرا نمایید و از فرمان های Copy و Paste استفاده کنید. شخصی که CD را اجرا می کند نیاز دارد تا برای انتخاب تراک چپ یا راست از یک "توازن" استفاده نماید. مسئله ای که در رابطه با این روش وجود دارد اینست که مارکهای تراک برای هر دو تراک بکار می روند، بنابراین ایجاد دستیابی تصادفی به بخش های خاص نیاز به مهارت دارد.

۲۳- آیا CD-R 80 دقیقه ای کارایی خوبی دارند؟

در کل اینکه آنها خوب کار می کنند. گزارشات حاصله از افرادی که از CD-ROM های ۸۰ دقیقه ای استفاده کرده اند، نشان می دهد که سازگاری آن با درایوهای مختلف CD-ROM بسیار خوب است. به هر حال گفته های زیر را که از جانب نمایندگی TDK است بخاطر بسپارید:

"CD-R80 یک محصول خاص است که توسط TDK تولید شده تا نیازهای برنامه کاربردی تولیدکنندگان نرم افزار و استودیوهای موسیقی را بر آورده سازد. برای رسیدن به ۸۰ دقیقه زمان ضبط آن، Pitch تراک و میزان تغییر سرعت اسکن کردن باید به حداقل برسد، تا حاشیه خطا بین درایو و رسانه کاهش یابد. این به معنی سازگاری محدود بین برخی CD-Recorder ها و CD-ROM Recorder هاست. اگر قصد استفاده از این مدت زمان ضبط را دارید، لطفا با سازنده سخت افزار خود این موضوع را کنترل نمایید. استفاده از CD-R80، خطری است که از جانب خود فرو پذیرفته می شود و هیچ ضمانتی از جانب TDK وجود ندارد." اینکه استفاده از دیسک های ۸۰ دقیقه ای بهتر است یا "Overburn" کردن، این موضوعی است که بحث های بسیاری را برانگیخته است. هر دوی اینها در درایوهای مختلف CD-ROM مشکلاتی را به همراه دارند و تمام recorder ها قادر به اجرای یکی و یا دیگری نیستند. اگر از درایو سخت خود پشتیبان تهیه می کنید یا داده های با ارزش را Write می نمایید. از هیچیک از آنها استفاده نکنید. به سراغ همان CD-R 74 دقیقه ای بروید و تا آنجایی که مجاز هستید ضبط کنید.

۲۴- چگونه می توان ظرفیت دیسک را افزایش داد (Overburn کردن) ؟

ظرفیت یک دیسک طوری برآورده می شود که فضای کافی برای نگاه داشتن حداقل ۷۴ دقیقه از داده های صوتی Red Book و ۹۰ ثانیه خاموشی دیجیتالی را داشته باشد. این منطقه خاموشی "Lead-out"

نام دارد و به گونه ای افزوده می شود که یک CD Player می فهمد که به انتهای دیسک رسیده است بخصوص زمانی که به سرعت جلو می رود. وقتی که یک برنامه ضبط، ظرفیت دقیق دیسک را به شما می گوید، این شامل منطقه ای که برای Lead-out رزرو شده نمی شود. با نصب درست و البته پذیرفتن خرابی های Write کردن می توانید داده هایی را در این منطقه رزرو شده و احتمالا در چند بلوک پس از انتهای آن قرار دهید. این اغلب به " Overburn " کردن یک دیسک باز می گردد. برخی مارک ها به اندازه ۷۸ دقیقه از داده ها را نگاه می دارند، اما این اندازه از نوعی دیگر متفاوت است.

البته شما به یک recorder درست و یک نرم افزار مناسب نیز نیازمندید. Teac CD-R55S ، Memorex\Dysan CRW-1622 و Yamaha 4xx\4xxx.Plextor PX-R412C ، برای Write کردن موفق دیسک های صوتی بسیار طولانی بکار برده می شوند.

به نظر نمی رسد دستگاه های اخیر HP, Philips و Ricoh تمایلی به انجام این کار داشته باشند. در مورد Panasonic هم مطمئن نیستیم. بازبینی میان افزار ممکن است حائز اهمیت باشد. Recorder ای که قادر به انجام این نوع Write کردن نیست، صفحه راهنما را رد می کند. برای Write کردن چنین دیسکی، لازم است از برنامه ای استفاده نمایید که ظرفیت مجاز دیسک را کنترل نمی نماید. Easy CD Creator ، برای جلوگیری از اشتباه شما اجازه نمی دهد تا بیش از آنچه که مجاز هستید، Write کنید. CDRWIN به شما هشدار می دهد که Write کردن ممکن است با شکست مواجه شود، اما به هر حال به شما اجازه می دهد تا به کار ادامه دهید. Nero ( Expert Features ) مزیتی دارد به نام " enable oversize " که اجازه Write کردن طولانی تر را می دهد. مجموعه بزرگی از تراک های صوتی را جمع آوری می کند و Write کردن را آغاز می نماید. بتدریج recorder سعی می کند پس از انتهای دیسک را Write کند و فرآیند Write کردن با شکست مواجه خواهد شد. حال دیسک را نشان می دهد، اجرا نمایید. زمانی که موسیقی پایان می یابد، زمان را یادداشت کنید. این ظرفیت مطلق دیسک است. اکثر و یا تمام CD Player زمان کامل دیسک را زمانی که ابتدا دیسک را در آنها قرار می دهید، نشان می دهند، این مقدار مشخص می کند که شما چقدر مجاز به Write کردن هستید، نه اینکه در واقع چقدر Write شده است. یک راه مطمئن برای تعیین " ظرفیت فراتر " بدون Write کردن دیسک وجود دارد، اما منطقی است که بپذیریم که ظرفیت یک دیسک در یک جعبه ۱۰ تایی، نماینده بقیه است. باید امکان Write کردن یک CD-ROM به همان روش Write کردن یک CD صوتی وجود داشته باشد، اما فضا باید به گونه ای محاسبه شود که خرابی در Write کردن زمانی رخ دهد که Write-Lead-out شده باشند، در غیر این صورت، فایل هایی که باید بر روی دیسک باشند، به واقع وجود نخواهند داشت. ضبط کردن در مد DAO ممکن است برای اطمینان از اینکه Write-Lead-out شده است، مفید باشد. بدون فهرست مطالب، دیسک بلا استفاده است. به هر حال احتمال دارد که شما بتوانید

دیسک را حتی بعد از خرابی در Write کردن، پایان دهید. بسته به دیسک و Player شما ممکن است دریافتن تراک هایی که نزدیک به پایان دیسک هستند، دچار مشکل شوید. همچنین CD Player شما وقتی که به انتهای دیسک می رسد، ممکن است رفتار عجیب و غریبی داشته باشد. آن بخش از سطح دیسک که پس از انتهای منطقه رزرو شده برای Lead out است احتمالاً قابل اطمینان نیست. تلاش برای استفاده بیش از ۹۰ ثانیه فراتر از ظرفیت دیسک می تواند مشکل ساز باشد.