

دیسک فشرده ابزار نوین ذخیره و بازیابی اطلاعات

مهدی تقوی^۱

چکیده: نگاشتن از دیر باز مورد توجه دانشمندان و بزرگان علم و دین بوده است. بشر اولیه نیز سعی در انتقال دانش و فرهنگ خود به صورت مکتوب داشته است. گسترش حجم مدارک و ازدیاد روز افزون آنها و نیز بحران کاغذ در عصر حاضر، منجر به اختراع پدیده جدیدی در تکنولوژی ضبط اطلاعات گردید. که به تکنولوژی نوری معروف است. دیسکهای فشرده یکی از آخرین پدیده‌های تکنولوژی در ذخیره و بازیابی اطلاعات است که امروزه در سطح وسیع در کتابداری و اطلاع‌رسانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مقاله به تاریخچه پیدایش دیسکهای فشرده و نحوه ذخیره‌سازی اطلاعات بر روی آن، مزایا و معایب آن، کاربردها، انواع استانداردهای به کار گرفته شده و انواع تجهیزاتی که در جهت خواندن اطلاعات دیسکهای فشرده به خدمت گرفته می‌شود پرداخته شده است.

مقدمه

با نگاهی گذرا به تاریخ دانش مکتوب به ابزار، وسایل و محملهایی بر می‌خوریم که بشر برای ثبت و ضبط و ذخیره اطلاعات مورد استفاده قرار داده است و موادی مانند الواح (گلی، سنگی، فلزی، چوبی)، استخوان حیوانات، چرمهای گاو و گاو میش و بز، پارشمن، پوست ماهی، طومارهای پایروس، کاغذ و در ادامه عکس، اسلاید، فیلم، فیلم استریپ، اوراق شفاف، میکروفورمها، نوارهای مغناطیسی، صفحات و بعدها نوارهای کامپیوتری، دیسکتهای مغناطیسی با ظرفیت‌های مختلف و دیسکهای فشرده نوری و ... به این منظور کاربرد داشته است. استفاده از

۱. رئیس مرکز اطلاع‌رسانی و خدمات علمی جهاد سازندگی

هر یک از این وسایل با توجه به حجم تولید اطلاعات در هر جامعه و نیاز به ذخیره و بازیابی آن پدید آمده است.

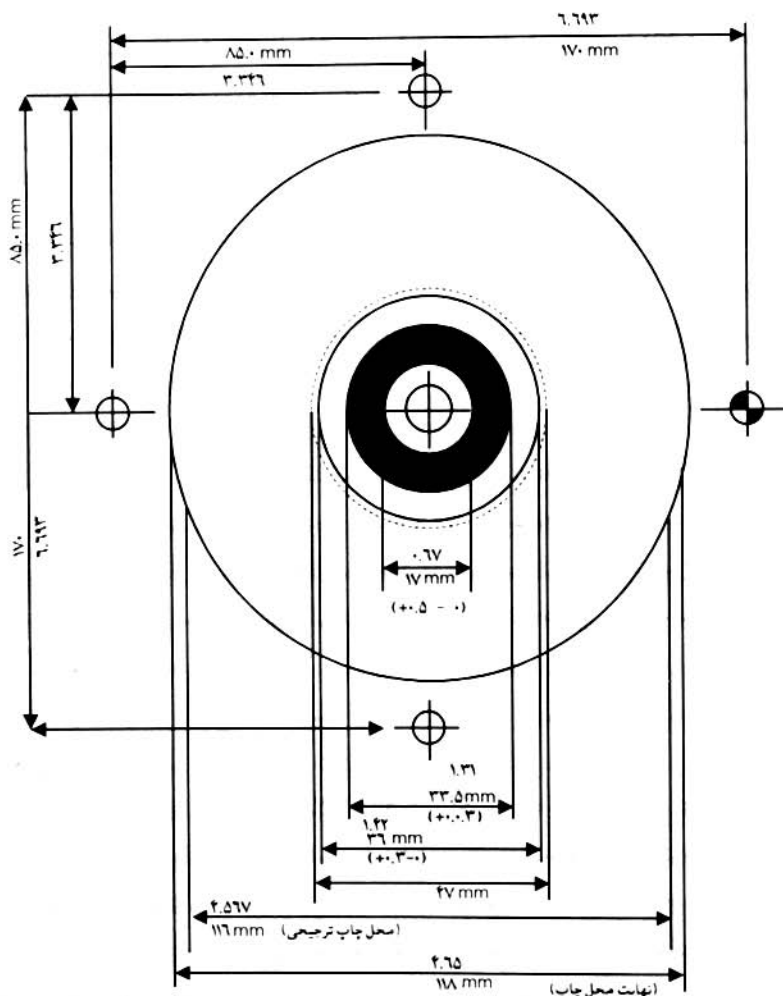
در طول تاریخ، کتابداری و اطلاع‌رسانی در عین آن که در خدمت حوزه‌های مختلف دانش بشری بوده متقابلاً برای بهبود در وضعیت گردآوری، ذخیره، بازیابی، و اشاعه سریع و دقیق اطلاعات از دستاوردهای علوم که تکنولوژی نمود عینی و مادی آن است بهره‌مند شده است. دست‌اندرکاران حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی همیشه علاقه‌مند به شکستن حصارهای خودمحوری، خودخواهی، کنزو... در حوزه دانش بشری بوده‌اند. بنابراین، همواره تلاش کرده‌اند یافته‌ها و دانش مضبوط در اختیار همه علاقه‌مندان قرار گیرد. خصوصاً در کشورهای اسلامی این منش عالی با دستورات متعالی اسلام در خصوص گسترش و نشر علوم که بسیار نیز مورد توجه شارع مقدس بوده آمیخته شده است. آیات کلام... و نیز حدیث‌های فراوانی در این زمینه وجود دارد که در آنها به نشر علم توجه شده که معروفترین آنها این حدیث نبوی است که می‌فرماید "زکات علم نشر آن است".

بنابر آنچه گفته شد کتابداران و اطلاع‌رسانان ناگزیر هستند که با آخرین دستاوردهای تکنولوژی نوین که در امر ذخیره و بازیابی اطلاعات پدید آمده و مورد استفاده قرار گرفته است آشنا و از آنها بهره‌مند شوند. گسترش حجم مدارک و ازدیاد روزافزون آنها و نیز بحران کاغذ، منجر به اختراع پدیده جدیدی در تکنولوژی ضبط و ذخیره اطلاعات در سال ۱۹۸۶ گردید که به تکنولوژی نوری معروف است.

دیسک فشرده چیست ؟

یکی از آخرین پدیده‌های تکنولوژی در ضبط که مورد استفاده وسیع حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی به منظور ذخیره و بازیابی اطلاعات قرار گرفته است استفاده از دیسک‌های فشرده نوری از نوع حافظه ثابت است، به این معنی که آنچه بر روی این نوع دیسک ذخیره می‌گردد پاک نمی‌شود و حافظه فقط قابل خواندن است.

این پدیده نخستین بار به صورت وسیع و همگانی در پخش موسیقی دیجیتال توسط کمپانی فیلیپس در سال ۱۹۷۸ (تحت عنوان لیزرویشن^۱) به کار رفت. وضوح و غنی بودن صوتهای موسیقی که از خروجی دستگاههای پخش به دست آمد بسیار مورد توجه استودیوهای ضبط صدا قرار گرفت. دیسک فشرده نوری در واقع وسیله ذخیره اطلاعات است که قادر است



تصویر ۱. نمونه‌ای از یک دیسک فشرده

اطلاعات دیداری و شنیداری و نیز متنی را در حجم‌های زیاد و در فضایی بسیار کوچک و با توان بازیابی مناسب در خود جای دهد.

شکل ظاهری دیسکهای فشرده نوری به صورت صفحات گرامافون با شعاع استاندارد ۱۲ سانتی‌متر است که از یک ورقه نازک آلومینیومی، نقره یا از جنس طلا که بین دو لایه پلکسی^۱ محصور شده و تحت حفاظت یک لایه پلاستیکی (پولی کربنات) است تشکیل گردیده است.

گنجایش هر دیسک فشرده نوری تا ۶۵۰ مگابایت اطلاعات یا مطابق با ۲۵۰ هزار صفحه آ ۴۱ اطلاعات متنی یا یک ساعت موسیقی استریو یا فیلم است. یکی از اساسی‌ترین تفاوت‌های آن با صفحات گرامافون آن است که ضبط اطلاعات بر روی دیسکها به صورت دیجیتال صورت می‌گیرد.

ضبط اطلاعات بر روی دیسکهای فشرده نوری توسط بیم^۱های لیزری و بر روی دیسک خام نوری صورت می‌پذیرد. دیسک خام نوعی دیسک فشرده نوری است که هیچ اطلاعاتی بر روی آن وجود ندارد. معمولاً عملیات زیر جهت آماده‌سازی یک دیسک خام مورد توجه قرار می‌گیرد:

۱. آماده سازی اطلاعات

۲. انتقال اطلاعات

در ساخت دیسک نوری معمولاً انتقال اطلاعات بزرگترین دشواری است. انتقال اطلاعات ممکن است به روش دستی و با استفاده از صفحه کلید یا استفاده از سایر دستگاههای ورودی مثل پویسگر^۲، ا.سی. آر^۳ صورت پذیرد و عموماً برای انتقال اطلاعات بر روی دیسکهای فشرده از محیطهای واسطه مثل بهره‌گیری از نوارهای مغناطیسی سیستم‌های کامپیوترهای بزرگ^۴ استفاده می‌گردد.

۳. پیکربندی^۵

نخستین مرحله بعد از دریافت اطلاعات، عمل پیکربندی دیسکهای نوری است. این کار شبیه پیکربندی دیسکهای مغناطیسی است. این فرایند به سبب سهولت دسترسی به اطلاعات ضبط شده بر روی دیسک فشرده و با استفاده از روشهای استاندارد صورت می‌پذیرد. معمول‌ترین نوع آن ایزو ۹۶۶۰ می‌باشد، این استاندارد عموماً در ساخت دیسکهایی که بر روی کامپیوترهای شخصی مورد مصرف قرار می‌گیرند به کار می‌رود.

۴. شبیه‌سازی^۶

این مرحله قبل از ضبط داده‌ها انجام می‌گیرد. در این مرحله با استفاده از بسته‌های نرم‌افزاری مخصوص و با توجه به اطلاعات گردآوری شده از نیازهای استفاده کنندگان آینده، دیسک نوری از

1. beam

2. scanner

3. optical character recognition (OCR)

4. main frame

5. formatting

6. simulation

نقطه نظر سرعت، دقت، صحت، و کاربرد مورد بررسی و آزمایش قرار می‌گیرد. پس از اینکه این مرحله با موفقیت به پایان رسید، اطلاعات خام پردازش شده، در اختیار بخش خط تولید دیسک فشرده نوری قرار می‌گیرد.

۵. تهیه پیش قالب اصلی^۱

در این مرحله سازنده دیسکهای فشرده نوری نسبت به ایجاد هدرها و بایتهای هماهنگی^۳ نحوه تشخیص و تصحیح خط را بر روی دیسک تعبیه می‌کند و آن را برای تحویل به مرحله تهیه قالب اصلی آماده می‌سازد.

۶. تهیه قالب اصلی^۲

این مرحله حساسترین و دشوارترین مرحله ساخت دیسک نوری است. در این مرحله تصویر فیزیکی دیسک نوری بر روی یک صفحه شیشه‌ای منتقل گردیده و سپس این صفحه تحت عملیات شیمیایی خاص قرار می‌گیرد و با آبکاری دقیقی، یک قالب منفی از جنس نیکل خالص تهیه می‌شود تا از آن به عنوان قالب اصلی جهت ساخت نمونه‌ها استفاده گردد. برای این کار از یک دستگاه تراش لیزری پر قدرت و دقیق استفاده می‌شود. بدین ترتیب: همان طور که گفته شد در فرامین انتقال اطلاعات بر روی دیسکهای فشرده از واسطه‌های میانی که معمولاً همان نوارهای مغناطیسی ۹ لبه هستند استفاده می‌گردد و ضبط اطلاعات بر روی این واسطه‌های اطلاعاتی به صورت دیجیتال یا صفر و یک است. با استفاده از این مفهوم در ذخیره‌سازی نوری و با استفاده از دستگاه تراش لیزری پر قدرت این گونه عمل می‌شود که هر جا اطلاعات به صورت نماد "یک" ظاهر شود دستگاه تراش لیزری به صفحه آلومینیومی دیسک نوری تابیده و حفره‌ای در آن ایجاد می‌کند و هر جا اطلاعات به صورت نماد "صفر" باشد، تابش نور قطع می‌شود. در این صورت در فرامین انتقال اطلاعات هر جا "یک" باشد حفره و هر جا "صفر" باشد سطح داریم و بدین ترتیب انتقال بر روی دیسک نوری پیکربندی شده ذخیره می‌گردد.

۷. ساخت نمونه‌ها^۵

پس از آماده شدن قالب با استفاده از تکنولوژی قالب گیری تزریقی امکان تهیه نمونه‌ها با دقت و

1. pre-mastering

2. header

3. synchronization byte

4. mastering

5. replication

سرعت عملی می‌گردد. به‌طور معمول پس از زمان تحویل داده‌ها تا زمان تهیه دیسک نمونه، به‌طور متوسط بین ۳ الی ۱۰ روز زمان مورد نیاز است. این امر تا حد زیادی بستگی به حجم و نوع اطلاعات آن دارد. قبل از اینکه دیسکها به تولید انبوه برسند، دیسک نمونه موسوم به دیسک ویرایش^۱ جهت کنترل نهایی و حصول اطمینان از صحت عمل دیسک نوری به سفارش دهنده آن ارائه می‌گردد.

همان‌گونه که در مراحل بالا گفته شد دیسک نوری حاوی اطلاعات ساخته می‌شود، در هنگام استفاده یا بازیابی اطلاعات از آن، اشعه لیزر کم قدرتی که در دستگاه دیسک گردان نوری تعبیه شده است، اطلاعات دیجیتال بازخوانی می‌گردد. عمل بازخوانی اطلاعات از سطح فوقانی دیسک به وسیله انعکاس و یا عدم انعکاس نور که وجود اطلاعات صفر و یک را معین می‌کند انجام می‌گیرد. انعکاس نور از سطح یک دیسک فشرده نوری با توجه به وجود یا نبود حفره‌های حک شده در هنگام تولید توسط یک حساس نور^۲ که در مجاورت منبع نوری قرار گرفته است انجام می‌گیرد. بدین ترتیب اطلاعات دیجیتال به علائم الکتریکی تبدیل می‌گردد و این علائم مجدداً پردازش شده و به صورت صوت، تصویر، یا متن با کیفیتی بسیار مطلوب و بدون هرگونه پارازیت قابل بازسازی است.

کاربرد مهم دیسکهای فشرده نوری در ایجاد و تولید پایگاههای اطلاعاتی است و باعث می‌گردد که وابستگی استفاده‌کننده اطلاعات را از نظامهای پیوسته در حد بسیاری زیادی کاهش دهد. این قطع وابستگی به‌خصوص در کشورهایی که نظامهای ارتباطی (خطوط مخابراتی و ...) مناسبی ندارند و با کمبود متخصصان اطلاع‌رسانی به‌عنوان واسطه‌های اطلاعاتی رو به رو هستند و مشکلات کاوش پیوسته و کمبود اعتبارات مطرح است، بسیار حائز اهمیت خواهد بود. کمی آسیب‌پذیری دیسکهای نوری نسبت به سایر محمل‌های اطلاعاتی مشابه، سهولت حمل و نقل حجم وسیع اطلاعات، راحتی استفاده، وجود نرم‌افزارهای بازیابی منودرایو^۳ که بازیابی به منابع ذخیره شده را بسیار آسان می‌کند، این پدیده را مورد توجه وسیع مراکز تولیدکننده اطلاعات قرار داده و مؤسسات انتشاراتی و مراکز کتابداری و شبکه‌های اطلاع‌رسانی (مانند دایالوگ، ا.سی.ال.سی، کتابخانه‌کنگره و ...) و بسیاری دیگر سریعاً به انتشار منابع خود بر روی دیسکهای فشرده اقدام کرده‌اند. بسیاری از منابع مرجع ردیف اول و دوم با حجم‌های بسیار زیاد اطلاعات جایی بر روی این محمل جدید سازماندهی گردیدند. به این ترتیب گامی نوین و بسیار مؤثر و حیاتی در امر گسترش علوم و تکنولوژی و اشاعه اطلاعات برداشته شد. یکی از دستاوردهای مهم اختراع این پدیده، تحول شگرف در اقتصاد کشورهای تولیدکننده اطلاعات است

که به "اقتصاد اطلاعات" مشهور است.

لازم به ذکر است که در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی، گردآوری اطلاعات کتابشناختی و خدمات سازماندهی (فهرست‌نویسی، نمایه‌سازی) و همچنین مطالبی که نیاز به ارجاع سریع دارند و بیشتر در حوزه ارائه خدمات مرجع قرار می‌گیرند، با استفاده از این تکنولوژی بسیار راحت‌تر، سریع‌تر، مطمئن‌تر و به موقع انجام می‌گیرد.

مزایای دیسکهای نوری

۱. از میان بردن وابستگی استفاده‌کننده از اطلاعات به نظامهای پیوسته؛
۲. کاهش هزینه ارائه خدمات مرجع؛
۳. توان ذخیره‌سازی اطلاعات با حجم‌های زیاد در فضای اندک، به عبارت دیگر ظرفیت ذخیره‌سازی فراوان؛
۴. سهولت دستیابی و بازیابی مواد اطلاعاتی ذخیره شده در مراکز تولیدکننده و گردآورنده اطلاعات؛
۵. سرعت در بازیابی اطلاعات؛
۶. به‌هنگام بودن اطلاعات؛
۷. سهولت کاوش از بانکهای اطلاعاتی سازمان‌یافته بر روی دیسکهای نوری؛
۸. ایمنی اطلاعات نسبت به سایر محمل‌های اطلاعاتی؛
۹. طولانی بودن عمر اطلاعات سازمان‌یافته بر روی دیسکهای فشرده نوری؛
۱۰. وجود نرم‌افزارهای بسیار قوی بازیابی اطلاعات که برای افراد غیر متخصص در نظر گرفته شده است؛
۱۱. اشتراک منابع و به دنبال آن کاهش در هزینه‌های خرید مواد اطلاعاتی تکراری؛
۱۲. کاربرد دیسکهای فشرده نوری در آموزش‌های عمومی و تخصصی با استفاده از دستگاه سی‌دی‌آی.^۱ به عنوان مثال نرم‌افزارهایی که باعث رشد و مهارتهای اولیه در کودکان و ایجاد اعتماد به نفس در آنها می‌شود را می‌توان نام برد؛
۱۳. سهولت بهره‌برداری و نصب و راه‌اندازی و آموزش اپراتوری آن؛
۱۴. صرفه‌جویی فضاهای مراکز اطلاعاتی و رفع نگرانی کمبود فضای کافی برای ذخیره و نگهداری مجموعه‌های مراکز؛

۱۵. سهولت و سرعت در دسته‌بندی و ارائه اطلاعات گزینش شده مورد نیاز استفاده کننده؛
۱۶. امکان تولید محصولات جدید اطلاعاتی مثل کتابشناسیهای اختصاصی و ... از مجموعه‌های عظیم اطلاعاتی؛
۱۷. استفاده از استانداردها در ضبط و ذخیره اطلاعات که این امر زمینه‌ساز نظام‌های همکاری بین کتابخانه‌ای است؛
۱۸. داشتن نقش مؤثر در کاهش هزینه‌های سازماندهی مدارک و یکپارچه‌سازی آن؛
۱۹. با توجه به حجم اطلاعات ذخیره‌شده در دیسکهای فشرده نوری نسبت به سایر محمول‌های اطلاعاتی، استفاده از دیسکهای فشرده بسیار ارزاتراست؛
۲۰. امکان ذخیره و بازیابی همزمان صوت، تصویر، و اطلاعات متنی در یک رسانه و به این ترتیب ظهور پدیده چندرسانه‌ای؛
۲۱. وسیله‌ای است با قابلیت استفاده فراوان به طوری که افراد مبتدی یا با تجربه می‌توانند با حداقل آموزش به راحتی از ساختار اطلاعات دیسک فشرده استفاده کنند؛
۲۲. قابلیت پذیرش فرامین جبر بول به منظور جامعیت بخشیدن یا اعمال مانعیت در بازیابی اطلاعات ذخیره شده در دیسک نوری؛
۲۳. انعطاف‌پذیری، بدین ترتیب که افراد گوناگون در مکانهای مختلف در یک زمان می‌توانند از این نرم‌افزار استفاده کنند؛
۲۴. قابلیت استفاده شخصی و فردی، یعنی شخص استفاده کننده با کنترل بیشتری به بازیابی اطلاعات می‌پردازد و در مقایسه با نظام پیوسته محدودیت زمانی نداشته و فرصت کافی برای جستجو در پایگاه داده‌ها را دارد؛
۲۵. امکان جستجوی عمیق^۱ در استفاده از دیسکهای نوری بسیار حائز اهمیت است؛
۲۶. در استفاده از بانکهای اطلاعاتی ذخیره‌شده بر روی دیسکهای فشرده نوری، استفاده کننده از اطلاعات رصد اطلاعاتی^۲ نمی‌شود؛
۲۷. قابلیت اطمینان از نظر اطلاعات ذخیره‌شده، چون وسیله‌ای فقط خواندنی است و اطلاعات آن هرگز به طور تصادفی پاک نمی‌شود و در گرما و رطوبت آسیب نمی‌بیند؛
۲۸. قابلیت سازگاری با هر نوع سخت‌افزار استاندارد را دارد؛
۲۹. قابلیت تکثیر، چون حجم زیادی از اطلاعات قابلیت تکثیر پیدا می‌کند؛

۳۰. فراهم آوری امکان ارائه خدمات تحویل مدرک؛
۳۱. استفاده از دیسکهای نوری باعث تشویق استفاده بیشتر از بخش مرجع و افزایش انتظار از این بخش می‌گردد و در نهایت تقاضای استفاده کننده از اطلاعات افزایش می‌یابد؛
۳۲. افزایش قابلیت کتابخانه و مراکز اطلاع‌رسانی برای پاسخگویی به نیازهای متنوع محققان، دانشجویان و ...؛
۳۳. امکان محاوره استفاده کننده با سیستم وجود دارد و متقاضی قادر است در مقابل صفحه نمایش به پرسش و پاسخ با سیستم بپردازد و در برابر امکانات موجود دست به تصمیم‌گیری و انتخاب بزند؛
۳۴. امکان دستیابی سریع و مستقیم به هر فریم تصویری یا هر رکود اطلاعاتی، به دلیل اینکه هیچ‌گونه تماس مستقیمی میان سطح دیسک و دستگاه دیسک‌گردان وجود ندارد و هر تصویر را به مدت بسیار طولانی می‌توان بر صفحه نمایش ثابت نگه داشت بدون آنکه آسیبی به تصویر، اطلاعات، یا دستگاه خواننده آن برسد؛
۳۵. ارائه خدمات آگاهی‌رسانی جاری؛
۳۶. بسیار کم وزن و سبک است؛
۳۷. انتقال اطلاعات توسط دیسکهای فشرده بسیار ارزانتر از ارسال همان حجم اطلاع توسط خطوط مخابراتی، پست و غیره است؛
۳۸. بهترین وسیله برای تولید و ایجاد آرشیوهای مدارک اعم از متنی، تصویری یا صوتی با امکان بازیابی سریع و مناسب است؛
۳۹. بهره‌گیری از دیسکهای فشرده باعث استفاده متخصصان اطلاع‌رسانی و بهره‌گیران از اطلاعات در مناطق محروم می‌گردد؛
۴۰. سهولت در بازاریابی اطلاعات ضبط شده بر روی دیسکهای نوری و نیز تولید نمایش‌های اطلاعاتی جهت رسیدن به هدف مذکور؛
۴۱. کمک به جلوگیری از اجرای تحقیقات تکراری و دوباره کاریها که این امر سبب جلوگیری از هدر رفتن منابع مالی و انسانی می‌گردد؛
۴۲. تشویق محقق به پرداختن بیشتر به امر تحقیق که نتیجتاً باعث توسعه یافتگی می‌شود؛
۴۳. به کارگیری دیسکهای فشرده موجب ارتقای موقعیت و وضعیت مراکز اطلاع‌رسانی می‌شود؛
۴۴. کاهش در هزینه تولید و ذخیره‌سازی اطلاعات.

معایب دیسکهای نوری

۱. اسناد مالی ذخیره شده بر روی دیسکهای فشرده ارزش قانونی ندارند؛
۲. خط افتادن بر روی دیسکهای فشرده امکان از بین بردن اطلاعات آن را دارد؛
۳. مصرف‌گرایی در خرید اطلاعات تکراری به‌ویژه در کشورهایی که دارای نظام ملی نیستند؛
۴. نادیده گرفتن حق مولف از طریق تکثیر اطلاعات دیسکهای فشرده؛
۵. استفاده از اطلاعات دیسکهای فشرده مستلزم اختصاص هزینه بابت خرید سخت‌افزارهای مناسب (دیسک‌گردانها) است؛
۶. نسبت به نظامهای پیوسته روز آمد نیست؛
۷. هزینه گران تولید دیسک قالب اصلی اطلاعات؛
۸. هنوز تولید دیسکهای فشرده به استاندارد قطعی نرسیده است و لذا هر دیسک فشرده توسط هر دیسک‌گردان قابل خواندن نیست؛
۹. عمر دیسکهای نوری معلوم نیست. بنا به اظهارت مختلف عمر دیسکهای نوری بین ۱۰ تا ۳۰ سال تخمین زده می‌شود؛
۱۰. کاربرد دیسکهای نوری مستلزم آگاهی از علوم دیگری مانند شیوه استفاده از کامپیوتر و یا کار کردن با نرم‌افزارهای پایه (سیستم عامل) و نرم‌افزارهای کاربردی (اسپیرس^۱، دایالوگ آن‌دیسک^۲ و پایگاههای اطلاعات کتابشناختی و ...) است.

کاربردهای دیسکهای فشرده نوری

۱. استفاده از این پدیده در تولید کتابشناسیهای ملی هر کشور؛
۲. استفاده از دیسکهای فشرده به منظور تولید پایگاههای اطلاعاتی چند رسانه‌ای و فرامتنی؛
۳. استفاده از دیسکهای فشرده نوری در ارائه خدمات اشتراکی فهرست‌نویسی، مرجع، نمایه‌سازی و فراهم‌آوری در محیط شبکه به منظور حصول یکپارچگی و کاهش در هزینه؛
۴. استفاده از این تکنولوژی در جهت تولید دایرةالمعارف الکترونیکی و ایجاد تحول و انقلاب در نشر کتاب به عنوان "نشر الکترونیک"؛
۵. استفاده از این پدیده در نگرشی نوین به امر آموزش، تشکیل دیسک‌های فیلم و صدا و ... با کیفیت بسیار بالا؛
۶. استفاده از دیسکهای فشرده نوری با چگالی بالا در ضبط فیلمهای سینمایی و ارائه خدمات

نمایش فیلم مورد تقاضا در شبکه بین‌المللی اینترنت به درخواست کننده؛
۷. استفاده از دیسکهای فشرده نوری برای فعالیتهای فنی کتابخانه‌ها که به عنوان ابزاری مهم و مفید در انجام فعالیتهای فنی کتابخانه و مراکز اطلاع‌رسانی از جمله انتخاب و سفارش کتاب و مجله و فهرست‌نویسی دارند؛

۱-۷. مجموعه فهرست‌نویسی کتابخانه کنگره آمریکا که بر روی دیسکهای نوری ضبط شده و ابزار مفیدی برای فهرست‌نویسی، انتخاب و سفارش است؛

۲-۷. کتابشناسی ملی بریتانیا که مانند منبع قبلی برای امور فهرست‌نویسی و سفارش به کار می‌رود؛

۳-۷. راهنمای نشریات ادواری اولریخ^۱ که ابزار مفیدی برای انتخاب مجلات لاتین است؛
۴-۷. کتابهای موجود در بازار^۲ که راهنمای جامعی برای انتخاب کتابهای لاتین به‌شمار می‌رود
۸. استفاده از دیسکهای فشرده نوری در تولید اطلاعات کتابشناختی است که در واقع تاثیر بسزایی در امر اطلاع‌رسانی کتابخانه داشته و سبب تسهیل در امر دستیابی به منابع عظیم اطلاعاتی شده‌اند. این دیسکها در بردارنده اطلاعات کتابشناختی به همراه چکیده هر اثری هستند که به صورت چاپی یا الکترونیکی منتشر می‌شود، مثل چکیده نامه علوم زیستی، چکیده نامه شیمی، چکیده پایان‌نامه‌ها، و ...؛

۹. استفاده از دیسکهای فشرده جهت ذخیره‌سازی اطلاعات مرجع که به منظور برآورده کردن نیازهای روزمره گروههای خاصی از متخصصان و مراجعان به کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی تهیه شده است. مانند فهرست شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزارهای کامپیوتری، نمایه داروها، و ...؛

۱۰. استفاده از دیسکهای فشرده نوری جهت ذخیره‌سازی متن کامل مدرک. این دیسکهای یکی از کارآمدترین و مؤثرترین ابزارهای اطلاع‌رسانی‌اند که حاوی متن کامل اطلاعات مدرک هستند. مانند ذخیره‌سازی متن روزنامه‌ها و مجلات (وال استریت ژورنال، لوموند و ...) و مجموعه دیسکهای بسیار با ارزش آدونیس که حاوی اطلاعات بیش از ۷۰۰ مجله پزشکی و دامپزشکی به صورت کامل است که بر روی بیش از ۲۴۰ دیسک فشرده سازماندهی شده‌اند و نیز مجموعه دیسکهای بسیار ارزشمند پروانه‌های ثبت اختراع ایالات متحده آمریکا که از سال ۱۹۷۴ تاکنون بر روی بیش از ۲۵۰۰ دیسک فشرده به صورت کامل ذخیره شده‌اند. از این گروه از دیسکهای جهت ارائه خدمات تحویل مدرک که مهمترین فعالیت هر مرکز اطلاع‌رسانی است استفاده می‌گردد. این اطلاعات سهم بسزایی در شکوفاشدن و رشد اقتصاد اطلاعات دارند.

انواع دیسکهای فشرده نوری

۱. سی.دی - دی.آ. اولین دیسک فشرده است که به وسیله شرکت فیلیپس در سال ۱۹۸۲ به منظور ذخیره سازی صوتی برای ضبط صدا با کیفیت بالا تهیه شد. این محمول که یک دیسک یکطرفه است توانایی ضبط صدا را به مدت ۷۲ دقیقه دارد. برای بازیابی اطلاعات از روی دیسک سی.دی - دی.آ می توان از دیسکگردانی چون سی.دی.روم.ایکس.آ.^۲، سی.دی - آی، سی.دی.تی.وی.^۳ و سی.دی.فتو^۴ استفاده کرد.

۲. سی.دی.روم که در سال ۱۹۸۵ جهت ذخیره سازی حجم زیادی از داده های نوشتاری و رقمی، تصویری و صوتی تا میزان ۶۵۰ مگابایت تهیه شد. دیسک خوانهای دیسک فشرده ابزارهایی هستند که به قدرت پردازش کامپیوترها برای بازیابی و تنظیم اطلاعات وابسته اند.

۳. سی.دی.تی.وی و سی.دی.آی به ترتیب توسط شرکت های کمودور و فیلیپس در سال ۱۹۹۱ ساخته شده اند و آنها را می توان جزو اولین محصولات چندرسانه ای برای مصرف کنندگان به شمار آورد. این دیسکها از پیکربندی ویژه ای برای ترکیب متن، صوت، گرافیک، تصویر، انیمیشن و داده ها استفاده می کنند. در این رسانه که می تواند به دستگاه تلویزیون متصل گردد، احتیاجی به صفحه کلید نیست و همانند ماشینهای بازی کامپیوتری دارای کنترل کننده است.

۴. سی.دی.فتو در سال ۱۹۹۲ به وسیله شرکت کداک برای ذخیره سازی تصاویر عکاسی از روی فیلمهای ۳۵ میلیمتری یا فیلمهای با کیفیت بالا به بازار عرضه شد. هر دیسک قادر است تا بیش از یکصد عکس با وضوح بسیار زیاد را در خود ذخیره کند. دیسکهای مزبور می توانند بوسیله دیسک خوانهای مولتی سیشن^۵، دابل اسپین^۶ بازیابی شوند.

۵. کتابهای الکترونیکی. هم اکنون کتابهای الکترونیکی با موضوعات مختلف در عناوین تجاری، آموزشی، مرجع و غیره در دسترس اند. در این میان می توان از دستگاه های قابل حمل و کوچکی چون دیتا دیسک من^۷ ساخت شرکت سونی و مولتین مدیاسی. دی روم^۸ که از فرمت سی.دی.روم.ایکس.آ. بهره می برد نام برد.

1. Compact disc digital audio (CD-DA)

2. CD-RoM Extended Architecture (CD-ROM XA)

3. Commodore Dynamic Total Vision (CD-TV)

4. CD Photo

5. Multisession

6. Double-Spin

7. Data Discman

8. Multi Media CD-ROM (MMCD)

۶. پی.دی.آ. ساخت شرکت اپل که برای ترکیب امکانات دفتر کار با نشر چندرسانه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۷. دیسکهای فشرده بازیهای کامپیوتری که می‌توان از انواع آن سگا^۲، فوجیتسا^۳ و... را نام برد.
۸. دیسکهای قابل پاک کردن^۴. این دیسکها ابزار ذخیره‌سازی بی هستند که به استفاده کننده اجازه ضبط بیش از یکبار اطلاعات را بر روی خود می‌دهند (صرفاً لیزری).
۹. دیسک نوری^۵. هنگامی که با استفاده از لیزر اطلاعات بر روی دیسک ذخیره شده یا از روی آن بازیابی شود، می‌توان دیسک را یک دیسک نوری نامید.
۱۰. دیسک با قابلیت بازنویسی^۶. دیسک فشرده‌ای است که امکان بازنویسی اطلاعات را داراست و به صورت مغناطیسی - لیزری است.
۱۱. دیسک ورم^۷. دیسک فشرده‌ای است که به استفاده کننده اجازه می‌دهد یکبار بر روی آن بنویسد و پس از نوشتن تبدیل به روم می‌گردد. از این دیسک، طراحان سیستمهای چندرسانه‌ای که مایل باشند در حجم محدود دیسکهای نمایش تولید نمایند استفاده کنند.
۱۲. سی.دی.وی^۸. دیسک فشرده‌ای است که جهت ذخیره‌سازی فیلمهای ویدئویی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۱۳. سی.دی.ام.آ.^۹. در تهیه فضای پیش قالب اصلی به کار می‌رود، به طوری که این دیسک در هر دیسک گردان نوری، قابل خواندن باشد.
۱۴. سی.دی + جی^{۱۰}. که حالتی ترکیبی در استفاده از دیسکهای نوری و گرافیک دارد.
۱۵. 3DO. در اوایل سال ۱۹۹۳ کمپانی 3DO محصول جدیدی از دیسکهای فشرده نوری را برای استفاده در محیطهای چندرسانه‌ای محاوره‌ای به بازار عرضه کرد. این محصول که از سخت‌افزار جدیدی (کامپیوترهای ریسک^{۱۱}) نیز در جهت تسریع در عملیات پردازش و محاوره در خصوص ترکیب انیمیشن‌های ارزان با قابلیت صوت و تصویر کامل استفاده می‌کند بهره می‌برد.

1. Personal Digital Assistant (PDA)

2. Sega

3. Fujitsu

4. Compact Disc Erasable (CD-E)

5. optical disc

6. Rewritable Disc (CD-R)

7. Write Only Read Multiple (WORM)

8. CD-Video (CD-V)

9. CD-Magneto Optical (CD-MO)

10. CD+G

11. Rise

۱۶. سی.دی.بریج^۱. این دیسک نیز توسط کمپانی فیلیپس طراحی و ساخته شده است و توسط آن امکان ایجاد پل ارتباطی بین دیسک‌گردانهای نوری محاوره‌ای^۲ به منظور ضبط و ذخیره‌سازی اطلاعاتی با فرمت سی.دی.روم (دیسکهای نوری با ساختارهای گسترده) را فراهم می‌آورد.

۱۷. سی.دی.آر.دی.ایکس استاندارد پیشنهاد شده توسط مدیر مؤسسه اطلاعات مرکزی سیا امریکا جهت استفاده دولت فدرال و سازمانهای وابسته به آن است. این گونه دیسکها مستقل از سیستم و نرم‌افزار است و حفاظت دائمی اطلاعات در حداعلای آن رعایت شده است. این استاندارد هنوز مقبولیت ایزو ۹۶۶۰ را پیدا نکرده است.

۱۸. دیجیتال ویدئو اینتراکتیو^۳. سیستم پر قدرتی برای فشرده‌سازی و باز نمودن علائم ویدئویی و صوتی به صوت دیجیتال است. با استفاده از این روش قادر خواهیم بود که ۶۰ دقیقه فیلم ویدئو را به طور کامل در یک دیسک فشرده ضبط کنیم لازم به ذکر است که بدون به کارگیری روش فوق فقط قادر به ضبط حدود ۳۰ ثانیه از فیلم بر روی یک دیسک فشرده خواهیم بود. این سیستم که در اصل توسط کمپانی آر.سی.آ. تهیه شد، امروز در اختیار شرکت اینتل است.

استانداردهای به کار رفته در دیسکهای فشرده نوری

۱. در سال ۱۹۸۶ کمپانیهای فیلیپس و سونی مشترکاً به منظور دستیابی به نوعی تکنولوژی که امکان ضبط دیجیتالی موسیقی را فراهم آورد حرکت نوینی را شروع کردند. نتیجه این حرکت منجر به استاندارد کتاب‌نرم^۴ شد. می‌توان این طور عنوان کرد که کتاب‌نرم، بیان‌کننده استانداردهای دیسکهای فشرده نوری - صوتی است. این کتاب پیکرهای دیسکهای نوری صوتی را که جهت ذخیره‌سازی موسیقی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرد، شرح می‌دهد.
۲. کتاب‌زرد^۵ مجموعه استانداردهای تعیین شده (استاندارد ایزو ۱۰۱۴۹) برای خصوصیات فیزیکی دیسکها و دیسک‌گردانهای فقط خواندنی و ذخیره اطلاعات بر روی آنهاست که قابل ترجمه توسط استانداردهای به کار رفته در سیستمهای عامل‌های داس، مکینتاش و ساختار فابلی سیستم عامل یونیکس است.

1. CD Bridge

2. CD-I player

3. Digital Video Interactive(DVI)

4. Red Book Standard

5. Yellow Book

۳. کتاب سبز^۱ مجموعه استانداردهای تعیین شده برای خصوصیات فیزیکی دیسکها و دیسک گردانهای محاوره‌ای سی.دی.آی است. این استاندارد جزو مجموعه استاندارد ایزو ۹۶۶۰ است.
۴. کتاب نارنجی^۲ مجموعه استانداردهای تعیین شده برای خصوصیات فیزیکی دیسکها و دیسک گردانهای سی.دی.آر. است.
۵. کتاب سفید^۳ مجموعه استانداردهای تعیین شده برای ضبط فیلمها با حرکات کامل است به صورتی که تمام صفحه مونتور یا تلویزیون را بپوشاند.
۶. فورمت‌های سیرا^۴ این شکل در نوامبر سال ۱۹۸۵ در جریان ملاقاتی در کازینو های سیرا در لکناهو نوادا امریکا که بین شرکتهایی که با مقوله دیسکهای فشرده سروکار داشتند (شرکت TMS Incorporated Digital Equipment، گروه DEC، میکروسافت، هیتاچی، Laser Data، سونی، کامپیوتر اپل، فیلیپس، 3M، Video Tool، Reference Technology، Xebec) بنیان نهاده شد. اساس آن بر این استوار بود که در آغاز پیدایش دیسکهای فشرده نوری هیچ استاندارد و وجود نداشت و هر سازنده استاندارد را برای خود تعریف می‌کرد و پر واضح است که در چنین حالتی دیسکهای فشرده مختلف دارای استانداردهای متفاوت بوده و سی.دی تولید شده در یک شرکت توسط دیسک‌گردان تولید شده شرکت دیگر قابل خواندن نبود. برخی از اهداف این جلسه یافتن استاندارد برای دیسکهای فشرده بود به طریقی که این دیسکها با هر سیستم عاملی سازگار باشد و نیز سایر حروف الفبا مثل الفبای ژاپنی بتواند مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، این استاندارد می‌تواند در سطح جهان مفید واقع شود. یکی از بزرگترین نتایج به دست آمده در استاندارد های سیرا تبادل اطلاعات توسط استفاده از چندین سیستم عامل است و در واقع ساختار سی.دی.روم به عنوان یک ساختار ابرمجموعه مورد استفاده در دیسکهای نوری صوتی قرار گرفت.
۷. استاندارد ایزو ۹۶۶۰ استاندارد دیسکهای فشرده های سیرا به سرعت توسط گروه عظیمی از تولیدکنندگان این دیسکها مورد قبول قرار گرفت و در عرض یک سال به عنوان استاندارد پذیرفته شده در سازمان استاندارد بین‌المللی قرار گرفت و این سازمان شماره ۹۶۶۰ را به آن اختصاص داد. سازمان استاندارد بین‌المللی در سراسر جهان مسئولیت استانداردسازی توسعه استانداردها را برای هر چیز و در هر کلاسی بر عهده دارد. استاندارد ایزو ۹۶۶۰ دیسکهای فشرده تنها در دو مورد با کلی که گروه های سیرا به آن رسیده بودند تفاوت داشت و آن هم در فیلدهای تاریخ و زمان بود که استاندارد گریونوچ استفاده گردیده بود.

نتیجه تعریف شده توسط استاندارد ایزو ۹۶۶۰ این بود که با به کارگیری این استاندارد توان ذخیره‌سازی اطلاعات بر روی دیسک توسط سیستم‌های عامل چندگانه امکان‌پذیر بود. به عبارت دیگر با به کارگیری این استاندارد می‌توان دیسک‌هایی را تولید کرد که هم بر روی کامپیوترهای شخصی با سیستم عامل داس و سیستم ویندوز و هم بر روی سیستم‌های مکینتاش قابل خواندن باشند، و این خود یک پدیده بسیار بزرگ بود. این دیسک‌ها به دلیل قابلیت خوانده شدن توسط پلت‌فرم‌های مختلف به دیسک‌های هیبرید معروف هستند.

تجهیزات ویژه خواندن دیسک‌ها

۱. دیسک‌گردان نوری (CD-Player, CD-Driver) سخت‌افزاری است که به منظور بازیابی اطلاعات مضبوط بر روی دیسک‌های نوری و با استفاده از تکنولوژی نور جهت خواندن آن مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. دیسک‌گردان‌های نوری دارای انواع و اقسام گوناگونی هستند و معمولاً با معیار سرعت پردازش اطلاعات ارزیابی می‌گردند. این دیسک‌ها در ابتدا از دیسک‌گردان‌های نوری یک‌سرته^۲ و با قدرت بازیابی اطلاعات در حدود ۵۰۰ میلی ثانیه آغاز و اکنون آخرین رده تولید شده دیسک‌گردان‌های نوری هشت‌سرته و بازیابی اطلاعات حدود ۷۰ میلی ثانیه است که به بازار عرضه شده‌اند.

۲. برج‌های دیسک‌گردان نوری^۳: این سخت‌افزار جهت سرویس دهی به بانک‌های اطلاعاتی بی‌که تعداد دیسک‌های آن بانک از یکی بیشتر است و نیاز به جستجوی همزمان در تمامی دیسک‌ها دارد طراحی و ساخته شده است. برج‌های دیسک‌گردان از اتصال دو دیسک‌گردان نوری آغاز و تا اتصال ۷۷۷ عدد دیسک‌گردان نوری تولید و به بازار عرضه شده است. پر مصرف‌ترین این نوع دستگاه‌ها در ایران برج‌های دیسک‌گردان ۲۱ تایی است. عمده مصرف این دستگاه‌ها در شبکه‌های اطلاع‌رسانی است و در مراکز اطلاع‌رسانی ارجاعی کاربرد وسیع دارند. استفاده از این دستگاه‌ها در مراکز اطلاع‌رسانی از طریق اتصال و بهره‌گیری از چندین متقاضی اطلاعات به صورت همزمان صورت می‌گیرد.

۳. سی.دی. جاک، بوکس^۴: جاک بوکس سخت‌افزاری است که قابلیت مدیریت بر تعداد کسب^۱ دیسک‌های نوری را داشته و در هنگام ضرورت دیسک نوری مورد نظر متقاضی را در دیسک قرار داده و نسبت به ارائه خدمات اطلاعاتی و مرجع اقدام می‌کند. در ابتدا این تجهیزات با در

1. plat from

2. single spread

3. CD tower

4. CD Joke Box

۵۰ دیسک نوری با یک دیسک گردان جهت سرویس دهی آغاز و هم اکنون نسلهای مختلف آن ۱۰۰ تایی و بادو دیسک گردان، ۱۵۰ تایی با سه دیسک گردان ۵۰۰ تایی با چهار دیسک گردان و ... تولید و به بازار عرضه شده است.

مراکز اطلاع رسانی عمده ترین استفاده کنندگان این سخت افزار هستند و یکی از وظایف آنها ارائه خدمات تحویل مدرک است. معمولاً این دستگاهها در نظام شبکه‌ای قرار نمی گیرند و فقط بعنوان ابزاری مهم در اختیار مراکز سرویس دهنده اصل مدارک قرار دارند.

۴. کادی^۱. مدتها پس از پیدایش تکنولوژی دیسکهای فشرده و نیز تولید دیسک گردانهای نوری، مشکل عمده مراکز اطلاعاتی و استفاده کنندگان، افتادن خش بر روی دیسکهای نوری بود که باعث از بین رفتن اطلاعات می شد. این امر انگیزه تحقیق در مورد وسیله‌ای شد که به صورت حفاظ مطمئن دیسکها عمل کند. این حفاظ از نوعی پلاستیک سخت، فلز و نوعی طلق تشکیل شده و دیسک نوری در میان آن قرار می گیرد که اصطلاحاً به آن کادی می گویند. پس از پیدایش این پدیده سازندگان دیسک گردانهای نوری، سخت افزارهای خود را طوری طراحی کردند که به جای دریافت دیسک فشرده نوری، دیسک را به کادی مربوط به آن دریافت کنند. استفاده از کادی به خصوص در جوامعی که فرهنگ استفاده از دیسکهای فشرده نوری وجود ندارد، امکان آسیب پذیری دیسکها را کم می کند و نیز در مراکز اطلاع رسانی‌یی که به ارائه خدمات ارجاعی می پردازند و استفاده از دیسکهای نوری زیاد است وجود این وسیله ضروری است. ■

مآخذ:

- ۱: آثار و مشکلات اجرای پروژه دیسکهای نوری در کشورهای در حال رشد، سروش. ترجمه کیوان کوشا، ش ۷۵۹، ۱۳۷۴.
۲. تکنولوژی ذخیره سازی نوری. تهران: نشر دانا؛ شرکت شهاب / آگه، ۱۳۷۲.
۳. تکوین نسل جدید در دیسک فشرده، ترجمه عباس گیلوری (منتشره نشده).
۴. تندپور، احمد. دیسکهای نوری، اطلاع رسانی، ۱۱ (۱) ۱۳۷۳.
۵. شیرینی، علی اصغر. به سوی نشر نوری. سروش، ۱۶ (۷۲۰) ۱۳۷۳.
۶. صدیق بهزادی، ماندانا. دیسک فشرده: رسانه ای جدید در امر اطلاع رسانی، فصلنامه کتاب ۱ (۲-۴) ۱۳۶۹.
۷. ضرغامی، مجید. ورود دیسکهای نوری CD-ROM در عصر انفجار اطلاعات، فصلنامه پیام کتابخانه، ۲ (۱) ۱۳۷۱.

۸. "دیسک نوری و کتابدار مرجع: پایان سادگی". فصلنامه کتاب، ترجمه علی مزینانی، ۴ (۳) ۱۳۷۲.
۹. هوفومن، سین. "مقدمه‌ای بر سیستم‌های چند رسانه‌ای محاوره‌ای"، ترجمه کیوان کوشا (منتشر نشده).
10. Desmarais, Norman. *CD-ROM Local Area Network*. London: Meckler, 1991.
11. *Electronic Information System in Sci-tech Libraries*, Editor Cynthia A. Steinke. New York: the Haworth Press, 1990.
12. Perry, Paul. *Multimedia: Developer's Guide*. Indiana: SAMS, 1994.
13. Plassard, Maric-France. "Advantages and Problem of Optical Discs" in: *IFLA 95: The Impact of New Technology on Document Availability and Acoor*.
14. Siyan, Karanjit. *Network: The Professional Reference*. Indiana: New Riders Pub., 1993.
15. Vaughan, Tay. *Multimedia: Making It Work*. second edition. New york: McGraw- Hill, 1994.