

الأقراص المليزرة (CDs) * Compact Discs النشأة والتطور، فكرة العمل، التطبيقات فى مجال المكتبات والمعلومات

إعداد

عبد الله حسين متولى

معيد بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات
كلية الآداب - جامعة القاهرة

1. زهيد :

المصطلحات تشير إلى عدة تقنيات مختلفة ولكن الحقيقة غير ذلك تماماً فهذه المصطلحات ما هى إلا مجموعة من المترادفات - أو على الأقل أشباه المترادفات - تشير جميعها إلى تقنية واحدة حديثة الظهور نسبياً أمكن إستثمارها فى مجال اختزان واسترجاع المعلومات. وما قد يبدو للوهلة الأولى من تباين أو اختلاف فيما بينها إنما يرجع إلى اختلاف وجهة النظر والزاوية التى ينظر من خلالها إلى هذه التقنية.

فلو أننا نظرنا إليها⁽¹⁾ من زاوية طريقة تسجيل المعلومات عليها - أى على هذه الأقراص -

الأقراص المرئية (أقراص الفيديو) Video discs ،
الأقراص الضوئية (الأقراص البصرية) Optical
discs ، الأقراص المليزرة، (أقراص الليزر) Laser-
discs ، الأقراص المدمجة أو المكتنزة
والمضغوطة Compact discs الأقراص الفضية Sil-
ver discs مجموعة من المصطلحات التى
أصبحت تتردد بكثافة عالية فى السنوات الأخيرة
على ألسنة المتخصصين فى العديد من المجالات:
كالحاسب الآلى، والإتصالات بعيدة المدى،
الهندسة، المكتبات والمعلومات... إلخ.

وقد يظن البعض أننا أمام مجموعة من

* فضل كاتب هذا المقال كتابة المقابل الإنجليزى لكلمة قرص بالهجائية التى تضم حرف C أى Disc لا التى تضم حرف K أى Disk نظراً لأن الهجائية الأولى أصبحت هى الأكثر شيوعاً الآن فى كتابات المتخصصين فى هذه التقنية والمهتمين بها تمييزاً لها عن الأقراص الممغنطة Floppy/ or Hard disks والتى درج على كتابتها بحرف K.

وذلك باستخدام الضوء وبالتحديد شعاع الليزر - كما سيتضح لنا فيما بعد عند بيان فكرة العمل - فعندئذ يمكننا أن نطلق عليها مصطلح الأقراص المليزرة أو الأقراص الضوئية أما إذا ما نظرنا إليها من زاوية أنها تقنية أتاحت إمكانية تسجيل كم كبير من المعلومات - سواء المسموعة أو المرئية أو النصية أو المتحركة أو كل ذلك معاً على نفس القرص - على وسيط ذى حجم صغير يقدر بالبوصات فعندئذ يمكننا أن نطلق عليها مصطلح الأقراص المدمجة أو المكتنزة أو المضغوطة أما مصطلح الأقراص الفضية - وهو غير شائع الاستخدام - فمرده إلى ان المادة التى يصنع منها معظم هذه الأقراص غالباً ما تكون فضية اللون. أما مصطلح الأقراص المرئية - وهو أقدم هذه المصطلحات - فهو المصطلح العام الذى عرفت به تلك الأقراص فى البدايات الأولى لظهورها وقبل أن تتعدد فئاتها وتتشعب وظائفها.

وما يسعى هذا المقال إلى تحقيقه هو محاولة إلقاء الضوء على الإرهاصات الأولى المبكرة لنشأة تقنية الأقراص المليزرة هذه ثم مراحل التطور المختلفة التى مرت بها وفئاتها المتعددة ثم بيان الفكرة التى يبنى عليها عملها وأخيراً استعراض مركز لبعض النماذج التطبيقية لاستخدامها فى مجال المكتبات والمعلومات.

٢. النشأة والتطور:

١/٢ الجذور التاريخية

يرى البعض^(٢) أن مفهوم أو فكرة الأقراص المليزرة يرجع إلى نحو سبعين عاماً مضت، وإن

لم تكن معروفة بالمعنى الذى نألفه الآن والذى لم يرتبط بها إلا منذ حوالى خمس أو ست سنوات تقريباً وتفصيل أكثر نقول بأننا يمكننا أن نؤرخ للإرهاصات المبكرة لظهور تقنية الاختزان الضوئى Optical Storage Tehnology والتى تمثل الأقراص المليزرة أحد أشكالها بداية من عام ١٩٢٥ عندما بدأ المخترع الاسكتلندى بايرد (John Logie Baird) تجربته لتسجيل الصور على أقراص وبعد عامين من المحاولات المكثفة تمكن من تصميم نموذج لقرص من مادة الشمع يشبه إلى حد ما قرص الجرامافون المنتشرة آنذاك وأطلق على اختراعه هذا المصطلح «قرص سمعبرى Phonvision disc»^(٣) ولكن نظراً لعدم دقة ووضوح الصورة التى يتم عرضها من خلال هذا القرص فضلاً عن ارتفاع تكلفته لم ينجح تجارياً ومن ثم لم ينتشر على نطاق واسع وسرعان ما خبا ضوءه خاصة بعد ظهور أنظمة التليفزيون الإلكترونية فيما بعد.

ولكن ما لبثت فكرة بايرد أن بعثت من جديد ودبت الحياة فى عروقتها عام ١٩٨٥ على يد العالم بيجان (Paul Gregg Begar) وسار على منواله عالم آخر هو رايس (Philip Rice) بعد ذلك التاريخ بثلاثة أعوام وإن كان لكل منهما وجهة النظر والأدوات الخاصة به.

وكان من الطبيعى بعد ظهور تقنية أشعة

مليزر مسموع (Audio (CD - A) compact disc وبعد أربعة أعوام من ذلك التاريخ وبالتحديد عام ١٩٨٣ طرح فى السوق التجارى القرص المرئى ذو التسجيل المباشر Directly Recordable Video disc ليبياع للمستهلك العادى .

وبحلول عام ١٩٨٩ أصبحت الأقراص المليزة المسموعة والمرئية تحتل مكاناً كبيراً فى سوق البيع التجارى لما حظيت به من استحسان كبير من جانب المستهلكين نتيجة لما تتميز به من نقاء ووضوح الصوت والصورة المسجلين عليها. أما الأقراص المليزة المسجلة عليها بيانات نصية فلم تحظ بالانتشار السريع الذى حظيت به كل من الأقراص المليزة المسموعة والمرئية وذلك على الرغم من أن حجم سوق البيع المتاح لها يساوى - إن لم يكن يزيد عن - حجم سوق بيع أختيها ولعل السبب فى ذلك يرجع إلى التعقيدات الفنية والتكنيكية التى تنطوى عليها هذه الفئة من نظم الذاكرة الضوئية Optical Memory Systems .

أما القرص المليزر - ذاكرة قراءة فقط - Com- pact disc - Read only Memory (CD - ROM) ظهر كآليه جديدة للنشر فى أوائل الثمانينيات من القرن الحالى واتجه البعض إلى استخدامه كبديل

الليزر* Laser beam على يد مايمان (Theodore Mainan) عام ١٩٦٠ الذى اعتمد فى توليدها على قوانين علم البصريات وخصائص الإشعاع الضوئى^(٤) أن يوجه العلماء جهودهم نحو استثمار هذا الشعاع فى إنتاج الأقراص التى كان يحلم بها بايرد ومن تلاه من العلماء وبالفعل آتت هذه الجهود ثمارها بعدما يقرب من عشر سنوات وبالتحديد عام ١٩٧٢ حيث نجحت شركة فيليبس Philips فى إنتاج أول قرص من هذه النوعية وأسمته Laser Vision وهو ما عرف فيما بعد بالقرص المرئى Video disc .

ولقد اكتسح هذا القرص الأسواق الأمريكية فور طرحه للبيع تجارياً. ومع حلول عام ١٩٧٥ شرعت الحكومة الأمريكية فى تمويل البحوث والدراسات التى تدور حول هذه التقنية الجديدة وما يرتبط بها من تجهيزات وأدوات وبعد ذلك بخمس سنوات أسفرت هذه البحوث عن إنتاج نوعية أو بمعنى أدق فئة جديدة من الأقراص هى الأقراص المليزة Compact discs والتى استخدمت فى المؤسسات الحكومية الأمريكية بداية على سبيل التجريب وتجدر الإشارة إلى أنه قبل ذلك التاريخ بعام تقريباً أى عام ١٩٧٩ كان قد طرح فى الأسواق التجارية أول قرص

* كلمة هى تسمية إستهلالية لـ: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation أى التكبير الضوئى بواسطة الانبعاث المنشط للإشعاع. وهو عبارة عن مصدر ضوئى يولد ضوءاً أحادى اللون أى أحادى الطول الموجى شديد التماسك مستقطباً سطحياً ينبعث فى صورة أشعة تكاد تكون متوازية يمكن تركيزها بؤرياً فى حزمة ضيقة جداً كما يمن تضمينها عدداً يكاد لا يحصى من قنوات نقل المعلومات مثل الموجات الإشعاعية (٥).

على تصنيع هذه الأقراص بل تعدت ذلك إلى تصميم برامج التشغيل الخاصة بها. بل أكثر من ذلك نجد أن بعضاً من هذه الشركات قد تخصص في شراء التجهيزات المادية من مصنعها ثم القيام بإنشاء وتصميم البرامج والأنظمة الخاصة بها والتي تناسب تطبيقات بعينها.

٢/٢ التعريف

بادئ ذي بدء ينبغي الإشارة إلى أن مصطلح «الأقراص المليزرة compact discs» كان وحتى فترة قريبة محاطاً بالكثير من المفاهيم الخاطئة Miss conception أو الأقل الضبابية غير المحددة ساهم في خلقها كثير من منتجي وموزعي هذه الأقراص خاصة في السنوات الأولى التي أعقب ظهورها حيث كان معظم هؤلاء المنتجين - وبدافع تجارى بحت - يتشددون بعبارات مائعة مطاطة إلى أى أساس من الدقة أو الصحة حول سعتها الاختزانية ومجالات استخدامها ساعدهم على ذلك إنصراف العلماء المتخصصين في هذه التقنية والمهتمين بها إلى تطويرها وتعديد وظائفها دون التركيز بدرجة أكبر على محاولة إرساء وتوحيد مدلولها والفروق التي تميز كل فئة من فئاتها ونشره على القاعدة العريضة من مستخدميها.

على أية حال - وقبل أن نضع أيدينا على تعريف محدد للأقراص المليزرة - يجمل بنا

للمواد المطبوعة وبحلول عام ١٩٩٢ صارت نسبة كبيرة من هذه الفئة من الأقراص المليزرة تستخدم وبشكل مكثف فى مكاتب مديري الشركات والمؤسسات المختلفة والمكاتب ومراكز المعلومات نظراً لأنه أمكن تحميل الكثير من القواميس اللغوية متعددة اللغات ودوائر المعارف وغيرها من أوعية المعلومات المقتناة فى المكاتب عليها فضلاً عن توفيرها لإمكانات النشر المكتبى Desk Top Publishing والإحاطة بما ينشر من معلومات إخبارية فى مختلف الصحف والمجلات.

وتشير دراسات السوق^(٦) إلى أن حجم بيع تقنية الأقراص المليزرة خلال عام ١٩٩٠ قد تجاوز ٦ بلايين دولار ويتوقع أن يتزايد هذا الرقم بنسبة ٤٠٪ سنوياً ويرى الخبراء أن نسبة الأربعمين بالمئة هذه تعد مؤشراً لبطء نمو سوق بيع وتوزيع الأقراص المليزرة ويرجعون ذلك إلى عدة أسباب مثل:-

- الإفتقاد إلى التوحيد والتقنين المعيارى فى جوانب كثيرة تتعلق بإنتاج وتصنيع هذه الأقراص والأجهزة المرتبطة بها.

- ما ينطوى عليه إعداد هذه التقنية من تعقيدات فنية وتكنيكية.

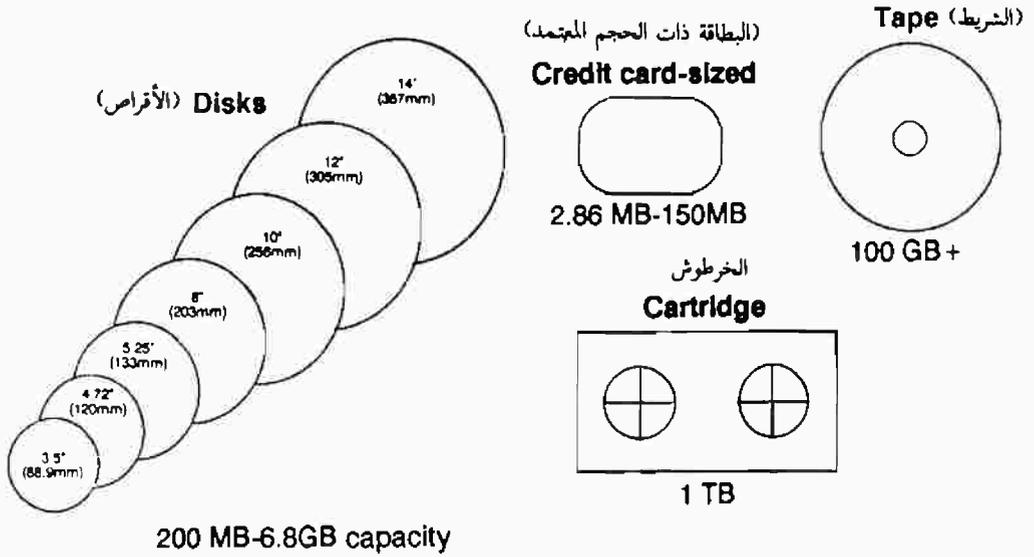
- قلة البحوث الموجهة لدراسة المستفيدين من هذه التقنية واتجاهاتهم إزاءها.

وتجدر الإشارة إلى أن أغلب الشركات المنتجة للأقراص المليزرة لم تعد تقتصر فقط

وسائط الاختزان الضوئي مثل :-

لأشرطة الضوئية Optical Tapes ، البطاقات ذات الحجم المعتمد Credit Card - Sized الخرطوش الضوئي أو النواله الضوئية Optical Cartridge (ويوضح شكل (١) وسائط الاختزان الضوئي وسعة كل منها الاختزانية Capacity) .

الإشارة إلى أن الأقراص المليزرة هي أكثر أشكال وسائط الإختزان الضوئية Optical Storage Media شيوياً بل أن البعض عادة ما ينصرف ذهنه مباشرة إلى هذه الأقراص عندما تذكر تقنية الإختزان الضوئي Optical Storage Technology* وذلك على الرغم من أن هناك أشكال أخرى تشاركها في الانتاب لعائلة



شكل (١) يوضح وسائط الاختزان الضوئي وسعة كل منها الاختزانية .

تحل محل هذه الوثائق في تطبيقات بعينها بدليل ما نشهده الآن من أن نسبة ليست بالقليلة من النظم المعتمدة على الوثائق الورقية المصغرات الفيلمية قد تم تحويلها بالفعل إلى نظم معتمدة على الذاكرة الضوئية Optical Memory ولم يجيء هذا التحول رغبة في التغيير

وتقنية الاختزان الضوئي هذه أو كما يعرفها البعض بـ نظم الذاكرة الضوئية Optical Memory Systems والتي تمثل مظلة عريضة تضم تحتها الأشكال سالفة الذكر من وسائط الاختزان الضوئي لا يقتصر دورها على اختزان المعلومات المسجلة على الوثائق الورقية فحسب بل سوف

* تعريف تقنية الاختزان الضوئي Optical Storage Technology بأنها تقنية تستخدم المسح الضوئي Optical Scanning لاختزان كم كبير من المعلومات على مساحة صغيرة مضغوطة (٧) .

بعد مدة قصيرة من العمل. أما مشكلة عدم دقة التنظيم الأرشيفي للمعلومات المختزنة على الوسائط المغنطة فلا تبدو في الأفق القريب أية مظاهر تبشر بإمكانية وسهولة حل تلك المشكلة. أما الوسائط الميكروفيلمية فنجدها تعاني من:

- إنخفاض طاقتها الاختزانية مقارنة بالأقراص المليزة.

- إنخفاض درجة وضوح الصورة المسجلة عليها مما يسبب حساسية في العين أو شداً في أعصابها^(١).

- إحتمال تأثرها بعوامل البلى والتآكل بمرور الزمن وتكرار تناولها بالأيدى مما يعرض المعلومات المسجلة عليها للمحو والزوال.

- لا يمكن من خلالها تحقيق مزية البحث المترابط Relational Search.

أما الوسائط الورقية فيكفيها ما تعانيه من: (١)، (٨) -

- ضخامة الحيز الذي تتطلبه عند الإختزان.

- الارتفاع المستمر والمطرود في تكاليف إنتاجها.

- أنها تحمل بين طياتها عوامل فئاتها والمتمثلة في المواد الكيميائية الحمضية التي تدخل في تصنيع مادة الورق والتي تؤدي إلى إصفراره ثم تهرئه وتقصفه بمرور الزمن (وإن استطاعت بعض مصانع الورق مؤخراً

فحسب أو بدافع الشغف بكل ما هو جديد وإنما جاء كنتيجة طبيعية لدراسة مقارنة بين وسائط الإختزان الضوئي وغيرها من الوسائط الأخرى وخاصة وسائط الإختزان المغنطة Magnetic Storage Media والتي كانت

- رغم شيوع استخدامها كوسيط مألوف لاختزان مخرجات الحاسب الآلي - تنطوي على بعض من أوجه القصر مثل:-

- عدم دقة التسجيل نتيجة لإحتكاك رأس التسجيل بسطح القرص إضافة إلى بعض العوامل الميكانيكية الأخرى المصاحبة لعملية التسجيل.

- نقص في مدى دقة التنظيم الأرشيفي.

- الكثافة المنخفضة مقارنة بوسائط الإختزان الضوئية ذلك أن الوسائط المغنطة تختزن المعلومات على مساحة أقل من السعة الاختزانية الفعلية المتوافرة فيها ولعل ذلك يوضح لنا السبب في أن هذه الوسائط غالباً ما تتطلب مساحة للاختزان أكبر من الأقراص الضوئية. وعلى الرغم من أن التطورات الأخيرة قد أظهرت نوعيات من الوسائط المغنطة ذات كثافة عالية إلا أن هذه الزيادة الكبيرة في الكثافة قد جاءت على حساب عمر الوسيط المغنط ورأس التسجيل والقراءة حيث أدت إلى زيادة إحتتمالات الإحتكاك بينهما بدرجة أكبر مما يؤدي إلى تلف أحدهما أو كلاهما معاً

إنتاج نوع من الورق خالٍ من الأحماض acid Free paper - ولكن يعيبه إرتفاع تكلفة إنتاجه بنسبة كبيرة).

وكان لزاماً على التقنية أو الوسيط الجديد الذى يعقب هذه الوسائط أن تتوافر فيها عدة مميزات وخصائص تعالج مواطن القصور التى تعاني منها وسائط الإختزان السابقة عليه وبالفعل نجد أن الأقراص المليزرة جاءت وفى جمعيتها العديد من المزايا والإمكانات مثل: (١)، (٩) -

- إرتفاع طاقتها الإختزانية: والتى إذا ما أردنا أن نخيلها مقارنة بالطاقة الإختزانية للوسائط الأخرى فسنجد أن القرص المليزر الواحد يتسع لاستيعاب المعلومات المسجلة على ١٥٠٠ قرص ممغنط أو ٣٠٠ ألف صفحة مكتوبة بحجم A4 أو موسوعة مكونة من ٢٤ مجلداً أو ٥٠٠ صورة ملونة. وإذا ما فكر أحد الأشخاص فى أن يقرأ ما سجل على هذا القرص من معلومات - فقط يقرأها - فسوف ينتهى منها بعد مضي ٩ أشهر هذا إذا إفترضنا أن معدل قراءته سيكون صفحة فى الدقيقة وسيواظب على القراءة خلال الأشهر التسعة هذه بمتوسط ١٢ ساعة يومياً دون توقف (١٠).

- إنخفاض تكاليف إختزان واسترجاع المعلومات المسجلة عليها: حيث تعمل معظم شركات إنتاج الأقراص المليزرة على خفض تكاليف بيعها بهدف زيادة حجم سوق بيعها

ومن ثم زيادة كم مبيعاتها منها. وبالفعل فإن الإحصاءات والدراسات المقارنة التى أعدت فى الفترة الأخيرة تشير إلى أن تكاليف تسجيل المعلومات على هذه الأقراص تعد أقل بكثير من تكاليف إنتاج الكتب المطبوعة مما ينعكس بالطبع على سعر البيع للأفراد (١).

- الاسترجاع العشوائي Random Retrieval - أى معلومة أو لقطة مسجلة على القرص والذى ينعكس بدوره على سرعة الاسترجاع فسه حيث تصل إلى ثانيتين أو أقل (بعكس الحال فى الأشرطة حيث تفرض على المستخدم الالتزام بالاسترجاع المتتابع Sequential Retrieval إلى أن يصل للمعلومة أو اللقطة التى يريد).

- شدة الوضوح: والتى قد تصل إلى ثمانية آلاف مرة ضعف ما هى عليه فى المصغرات الفيلمية وأربعة آلاف مرة ضعف ما هى عليه فى أشرطة الفيديو.

- التجاوبية أو التفاعلية Interactian: حيث يغلب على نمط تعامل المستفيد مع البرامج المحملة على القرص طابع التحوار والذى من شأنه الإرتفاع بمستوى صلاحية الناتج النهائى الذى يجنه. وتجدر الإشارة إلى أن هناك أربعة مستويات للتجاوبية فى الأقراص المليزرة تتدرج من المستوى الأول البسيط وحتى المستوى الرابع الأكثر تعقيداً.

- النقل البعيد للمعلومات: حيث أتاحت الأقراص المليزرة إمكانية نقل النصوص والصور من مكان إلى آخر يبعد عنه آلاف الأميال عن

على شاشة تليفزيونية Monitor ويتسع القرص منها بحجم ١٢ بوصة لنحو ٥٤,٠٠٠ إطار مستقل أو ٣٠ دقيقة من الصور المتحركة على الوجه الواحد^(١٢).

- فئة خاصة من أوعية المعلومات غير التقليدية يبدو القرص الواحد منها فى الحجم المألوف (قطر ١٢ بوصة أو أقل) ولكن الوجه الواحد للقرص البصرى يختزن حتى زهاء ٥٤,٠٠٠ لقطة أو صفحة. ويتم الإختزان بواسطة أشعة الليزر بأحد النظامين.

(المحاكى : Analog) ويفضل إستخدامه فى إختزان الصور والخرائط والأشكال، أو (الرقمى : Digital) ويستخدم فى إختزان الكتب والمطبوعات^{(١٤)*}.

٣/٢ الفئات المختلفة

هناك أكثر من معيار أو محك يمكن على أساسه تقسيم الأقراص المليزة إلى فئاتها المختلفة مثل :-

(١) حجم القرص^(٦) :

وبناء على ذلك المعيار سنجد لدينا الأحجام التالية من الأقراص :-

- حجم ٣,٥ بوصة

وهو أصغر الأحجام وأقلها شيوعاً إذ غالباً ما

طريق وسائل الاتصال بعيدة المدى ويتكالف منخفضة بعض الشىء.

- تتاح فى شكل غير قابل للمحو Non - eras- able Format لاختزان المعلومات الراسخة -perma- nent . والتي يستبعد تغييرها.

- تتاح فى شكل قابل لإعادة الكتابة عليه Rewritable Format لاختزان المعلومات المؤقتة Temporary والتي قد تتغير من وقت لآخر.

وبعد أن استعرضنا مزايا الأقراص المليزة مقارنة بوسائط الإختزان الأخرى آن لنا أن نسوق بعضاً من التعريفات التى وضعت لها والتي منها ما يلى :

- وسائط Media تستخدم أشعة الليزر Leaser beam لقراءة و/أو تسجيل البيانات وهى تظهر فى أحجام مختلفة (٣,٥ بوصة، ٤,٧٢ بوصة، ٥,٢٥ بوصة، ٨ بوصة، ١٠ بوصة، ١٢ بوصة، ١٤ بوصة)^(١١).

- آلية جديدة لاختزان المعلومات عبارة عن صفائح مستديرة ذات أحجام مختلفة تسجل عليها المعلومات عن طريق تحويلها إلى إشارات مرئية، مسموعة، بيانات نصية وفى العادة على مسارات لولبية Spiral Tracks ثم يتم عرضها

* هذا هو التعريف الذى أقره مجمع اللغة العربية بالقاهرة فى دورته الحادية والخمسين وفى المؤتمر العام (فبراير) مارس ١٩٨٥) حيث إعتد فى هذه الدورة مصطلح الأقراص المليزة كمقابل للمصطلح الإنجليزي Optical Disc مع وضع أحد المفردين (بصرية أو ضوئية) بين قوسين بعد المصطلح المعتمد ليكون توضيحاً له وليس بديلاً عنه.

هذا القرص أن ينخفض حجمه سعيًا وراء تحقيق قدر من التوحيد والتقييس في أحجام الأقراص.

- حجم ١٠ بوصة

ويميل المنتجون إلى جعل هذا الحجم هو الحجم المعيارى للأقراص المليزرة ذات الحجم الكبير (في مقابل القرص بحجم ٥,٢٥ بوصة كحجم معيارى للأقراص المليزرة ذات الحجم الصغير) وتتراوح سعة القرص بهذا الحجم ما بين ١ - ٢ جيجا بايت.

- حجم ١٢ بوصة:

وهو ينافس نظائره من الأقراص ذات الأحجام الكبيرة (١٠ بوصة، ١٤ بوصة) في الفوز بمنصب القرص المعيارى ذى الحجم الكبير وتتراوح سعته التخزينية ما بين ١ - ٢ جيجا بايت.

- حجم ١٤ بوصة:

ويطلق عليه مصطلح Eastman Kodak's 14 inch disc نسبة إلى شركة Eastmankodak المنتجة له ويتميز هذا الحجم بعظم سعته الإختزانية حيث تصل إلى ٦,٨ جيجا بايت ويتطلع منتجوا الأقراص المليزرة بهذا الحجم بدورهم أيضاً إلى أن يكون حجمها هو الحجم المعيارى للأقراص المليزرة كبيرة الحجم.

يستخدم فى اليابان فقط.. ويطمح منتجى هذا الحجم إلى أن يأتى اليوم الذى يحل فيه هذا القرص محل القرص الممغنط بحجم ٣,٥، ٥,٢٥ بوصة.

- حجم ٤,٧٢ بوصة

وقد إرتبط هذا الحجم بفئة الأقراص المليزرة المسموعة (Compact disc - Audio (CD-A)، الأقراص المليزرة - ذاكرة قراءة فقط Compact disc - Read only Memory (CD - ROM)، الأقراص المليزرة - كتابه مرة واحدة وقراءة أكثر من مرة (Compact Disc - Write once read Many (CD- Worm)

- حجم ٥,٢٥ بوصة

وهو أكثر الأحجام شيوعاً وأوسعها إنتشاراً بين الأفراد المستخدمين للأقراص المليزرة نظراً لارتباط هذا الحجم بفئات هامة من هذه الأقراص وهى: الأقراص المليزرة المسموعة Cam- (CD-A)، الأقراص المليزرة التفاعلية (التجاوية) Compact disc Interactive (CD-I)، والأقراص المرئية videodisc وعادة ما تتراوح السعة الإختزانية للقرص من هذا الحجم ما بين ١٠٠ ميجا بايت - ٢ جيجا بايت*.

- حجم ٨ بوصة

وعادة ما تكون السعة الإختزانية للقرص المليزر بهذا الحجم ١ جيجا بايت ويتوقع منتجى

* يوضح الملحق رقم ١ وحدات القياس المختلفة المستخدمة فى تقدير سعة الأقراص المليزرة.

ب. أقراص مليزرة قابلة للمحو Erasable

CDs

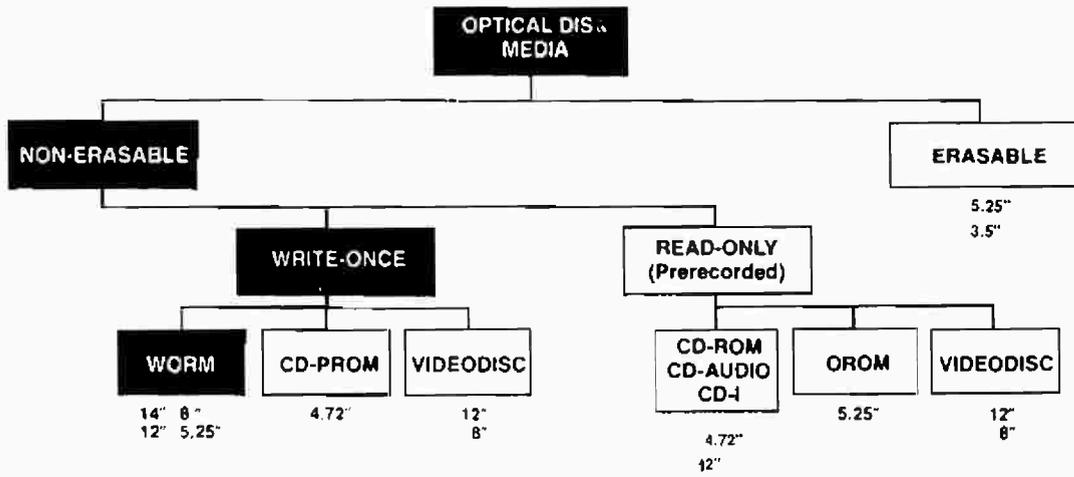
(ب) القابلية للمحو^(٩)

وفقاً لهذا المعيار يمكننا تقسيم الأقراص المليزرة إلى فئتين كبيرتين:

وكل فئة من الفئتين السابقتين تنقسم بدورها إلى عدة فئات من الأقراص المليزرة بأحجام متباينة (انظر شكل ٢).

أ. أقراص مليزرة غير قابلة للمحو - Non

Erasable CDs



شكل (٢) يوضح فئات الأقراص المليزرة من حيث قابليتها للمحو.

كبديل أكثر تحملاً من إسطوانات الفونوغراف وأشرطة التسجيل لتسجيل المواد المسموعة وعادة ما يصدر بحجم ٤,٧٢ بوصة وتصل طاقته الإختزائية لنحو ٦٦٠ ميجابايت وأمكن فيما بعد إستثماره في تسجيل بيانات نصية حيث يتسع القرص الواحد لاستيعاب ما يوازي ٢٦٠,٠٠٠ صفحة مكتوبه بحجم A4^(١٣).

وهناك فئة متميزة من أقراص CD - ROM ذات طاقة إختزائية كبيرة تسمى - Compact disc Read only Memory Extended Architecture (CD - ROMXA) وتتيح طاقته الإختزائية هذه إمكانية

الأقراص المليزرة غير القابلة للمحو

وهي تنقسم إلى فئتين فرعيتين :-

أولاً: أقراص للقراءة فقط Read only

تكون المعلومات في هذه الفئة من الأقراص مسجلة مسبقاً Pre recorded أثناء تصنيع القرص وليس هناك إمكانية للكتابة عليها من جانب مستخدم القرص وهي تضم الأنواع التالية:

** الأقراص المليزرة - ذاكرة قراءة فقط

Compact disc - Read only Memory (CD - ROM)

ظهر القرص المليزر من هذا النوع في البداية

تسجيل برنامج تطبيقي يضم نص مكتوب، صور. موسيقى (صوت) على نفس القرص الواحد لذا فهو يناسب التطبيقات في مجال التعليم والتدريب نظراً لأنه يوفر قدراً من التجاوبية بين المستخدم والبرنامج^(١٤).

** الأقراص المليزرة - المسموعة

Compact disc - Audio (CD - A)

هذا النوع من أقراص - القراءة فقط ظهر قبل سابقة لتسجيل المواد المسموعة من موسيقى وأصوات سواء بالنظام المحاكى Analog أو الرقمي digital وحقق إنتشاراً واسعاً في سوق البيع نتيجة لشدة وضوح الصوت المسجل عليه مما جعله يكاد يطفى على إنتشار أشرطة التسجيل الممغنطة بعد أن حظى بمكانة كبيرة في عالم Hi - Fi * وأصبح معروفاً تجارياً بـ Compact disc^(٦).

وعادة ما يصدر هذا النوع بحجم ٤,٧٢ بوصة ويتسع لنحو ٦٠ دقيقة من التسجيل الصوتي ويتميز أيضاً علاوة على طاقته الإختزانية الكبيرة بمقاومته لإرتفاع درجات الحرارة واحتمال الخدش فضلاً عن عدم التأثر بالمجال المغناطيسي (بعكس نظيره الممغنط)^(٩).

** الأقراص المليزرة - التفاعلية (التجاوبية)

Compact disc - Interactive (CD - I)

يعد هذا النوع هو أحدث أنواع الأقراص المليزرة التي طرحت للبيع مؤخراً في السوق التجاري حيث طرح عام ١٩٩١^(٩) ويتميز بإمكانية تسجيل أكثر من نوع من المعلومات: مسموعة، مرئية، صور متحركة، نصية على نفس القرص واستخدامها جميعاً في تطبيق واحد^(٦) فضلاً عن إتاحة الفرصة للمستخدم لإقامة حوار مع البرنامج المعروض أمامه لذلك نجده يناسب التطبيقات في مجال التعليم والتدريب والإعلان كما يتميز أيضاً بإمكانية إستقبال مخرجاته على جهاز التلفزيون العادى دون الحاجة لجهاز عرض خاص^(١٤).

** (أقراص) ذاكرة القراءة فقط الضوئية

Optical Read only Memory (OROM)

عادة ما تصدر الأقراص من هذا النوع بحجم ٥,٢٥ بوصة ومن ثم تختلف عن الأقراص من نوع CD - ROM في الحجم (حيث عادة ما تصدر أقراص CD - ROM بحجم ٤,٧٢ بوصة)^(٩) كما يتميز عليها بصغر وقت الإستجابة Response Time^(١١) وعادة ما تتراوح طاقته الإختزانية ما بين ١٢٥ ميجابايت - ٢ جيجابايت^(١٣).

** الأقراص المرئية

Video discs

أتيح هذا النوع من الأقراص في بداية ظهوره في شكل للقراءة فقط ثم صدر منه مؤخراً شكل قابل للكتابة عليه erasable وهذا الشكل

* Hi - Fi إسم استهلاكي للمصطلح High Fidelity أى الأمانة العالية ويقصد بها في هذا السياق أمانة إعادة الإنتاج السمعي بدقة بحيث يستطيع السامعون سماعه كما لو كانوا حاضرين العرض الأصلي^(٥).

ينفرد هذا النوع من الأقراص بأن التسجيل لا يتم على وجه واحد فقط للقرص بل على كلا الوجهين وعادة ما تصدر في أربعة أحجام ١٤، ١٢، ٨، ٥، ٢٥ بوصة^(٩). وتتراوح سعته الإختزانية ما بين ١٢٥ ميجابايت - ٢ جيجابايت. ونظراً لأن الأقراص من هذا النوع تتيح للمستخدم إمكانية كتابة أو تسجيل معلومات يرى أنها هامة - من وجهة نظره - وترتبط بالمعلومات التي سبق تسجيلها بالفعل على القرص أثناء تصنيعه (مع ملاحظة أنه لا يمكن لهذا المستخدم تغيير أو استبدال معلوماته هذه بعد أن قام بتسجيلها) وعادة ما يتطلب هذا النوع جهاز تشغيل CD Player خاص يوفر إمكانية الكتابة عليه^(١٠) ويوجد في الأسواق الآن أكثر من ٥٠ نوعاً من أجهزة التشغيل الخاصة بأقراص الكتابة مرة واحدة متاحة بأسعار معقولة^(١٣).

** الأقراص المليزرة - ذاكرة قراءة فقط مبرمجة

Compact disc - Programmable Read only Memory (CO - PROM)

كان الهدف الأساسي من إنتاج هذا النوع من الاقراص هو تلبية احتياجات بعض الموردين إضافة إلى قطاع عريض من المستفيدين الذين يتطلعون إلى وسيط من فئة CD-ROM يمكنهم تسجيل بعضاً من المعلومات الخاصة بهم عليه^(٩) وببساطة أكثر فإن هذا النوع عبارة عن ذاكرة لم يتم برمجتها أثناء عملية التصنيع ومن ثم فهي تتطلب تجهيز مادي وإلكتروني لكي يتم برمجتها^(٧). ويرى البعض أن الأقراص من

الأخير أعد خصيصاً لفئة من المستخدمين أو الجمهور وهم أولئك الذين يتطلعون إلى تسجيل معلوماتهم بشكل رقمي أو محاكي إلى جانب المعلومات المسجلة مسبقاً على القرص^(٩) وقد أدى شيوع استخدام هذا النوع من الأقراص إلى ضعف الإقبال على استخدام الأشرطة الفيديو Video Tape Cassettes التي تعتمد على تقنية المغنطة^(١٠).

وعادة ما يصدر هذا النوع من الأقراص في حجمين ١٢ بوصة، ٨ بوصة ويتسع القرص الواحد منها لاختزان الصور المتحركة (٥٤,٠٠٠ إطار أو ٦٠ دقيقة) وكذلك المعلومات المسموعة (موسيقى/ صوت)^(١١) ومن ثم يناسب التطبيقات في مجال التعليم التدريب والصناعة.

ثانياً: أقراص الكتابة مرة واحدة Write-once

تتيح هذه الفئة من الأقراص للمستخدم إمكانية تسجيل معلومات خاصة به على مساحة من القرص خالية من المعلومات إلى جانب المعلومات التي سبق تسجيلها على القرص أثناء تصنيعه وتجدر الإشارة لى أن عملية الكتابة أو التسجيل هذه التي يقوم بها المستخدم تتم مرة واحدة فقط أما القراءة فيمكن أن تتم أكثر من مرة ومن الأنواع التي تمثل هذه الفئة مايلي:

الأقراص المليزرة - كتابة مرة واحدة قراءة أكثر من مرة

Copmact disc - Write once Read Many (CD - WORM)

المعلومات على القرص المليزر. وبناء على ذلك نجد أن لدينا فئتين من الأقراص :-

الفئة الأولى: أقراص مسجل عليها

بالنظام المحاكى Analog .

عادة ما تتسم المعلومات المسجلة بهذه الطريقة بالتتابع والاتصال مثل الموسيقى والأصوات والصور المتحركة كما أن درجة الوضوح ودقة الاسترجاع فى هذه الفئة من الأقراص عادة ما تكون أقل من مثيلتها المسجلة بالنظام الرقمى digital .

الفئة الثانية: أقراص مسجل عليها

بالنظام الرقمى Digital

تتميز المعلومات المسجلة بهذه الطريقة بالدقة الكبيرة فى الاسترجاع ولذا عادة ما تستخدم هذه الطريقة لتسجيل البيانات النصية حيث يتم التعبير عن كل جزئية فى البيانات بدقة كبيرة وهذا يفسر شدة وضوح الصور والأشكال والأصوات التى يتم تسجيلها بهذه الطريقة كما يفسر أيضاً ارتفاع تكلفتها عن مثيلتها المسجلة بالنظام المحاكى.

مع ملاحظة أن هناك أجهزة تتيح إمكانية التحويل من النظام المحاكى إلى النظام الرقمى والعكس تسمى - Digital To Analog Coverters (D . AC)

٣. فكرة العمل

١/٣ المكونات المادية للقرص المليزر (٧) ، (١١) .

يتكون القرص المليزر من طبقتين من مادة

هذا النوع (CD - PROM) يقف فى مرتبة وسط بين تقنيتى ROM ، WORM حيث يجمع ما بين إمكانية الكتابة مرة واحدة القراءة فقط (١٠) .

وعادة ما يصدر القرص من هذا النوع فى حجم ٤,٧٢ بوصة ويمكن تشغيله بواسطة مشغل قرص CD - ROM العادى (١١) .

الأقراص المليزرة القابلة للمحو

تجمع الأقراص المليزرة من هذا النوع ما بين تقنيتى المليزرة، المغنطة حيث يمكن للمستخدم محو ما سجل على القرص من بيانات ثم إعادة التسجيل عليه مرة أخرى وذلك نظراً لأن القرص من هذا النوع عادة ما يكون مغطى بطبقة من مادة قابلة للمغنطة فى شكل حقول مغناطيسية موزعة على سطح القرص ويتم التسجيل - والمحو اعتماداً على نظرية الإستقطاب المغناطيسى Polarisation تماماً كما فى الوسائط المغنطة وإن اختلفت عنها فى أن عملية المغنطة واللامغنطة لا تتم بواسطة رأس للقراءة والكتابة ولكن بواسطة شعاع ليزر ذى طول موجى كبير جداً High - Power Laser beam (انظر طريقة التسجيل والقراءة فى الجزء الخاص بفكرة العمل فى هذا المقال) (١١) .

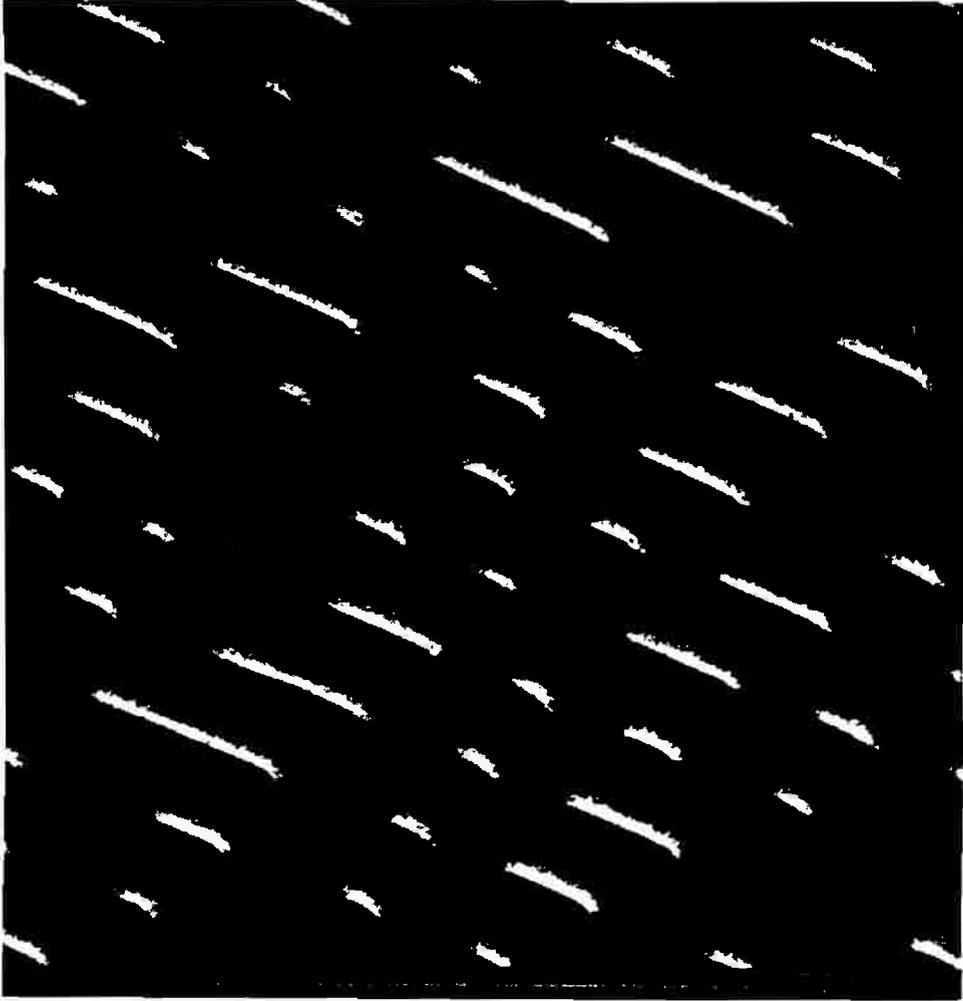
وعادة ما يصدر هذا النوع من الأقراص المليزرة فى حجمين ٥,٢٥ بوصة، ٣,٥ بوصة ويطلق على القرص منها مصطلح أقراص المليزر المغنطة Magneto - Optical discs .

(ح) النظام المستخدم فى التسجيل

ويقصد به الطريقة التى يتم بها تسجيل

فضى اللون يعكس ألوان الطيف. أما السطح المسجل عليه وهو السطح المقابل للسطح اللامع فتوجد عليه سلسلة من الوهدات (التقرات) Pits - بينما مسافات Lands - التى يتم حفرها عليه بواسطة شعاع الليزر لتسجيل البيانات يبلغ عرض الوحدات منها ٦, ميكرومتر (انظر شكل ٣).

البولى كربونات Polycarbonate والألومنيوم بالإضافة إلى طبقة من أحد أنواع اللدائن acrylic قريية الشبة بالبلاستيك الشفاف لحماية السطح الذى يتم عليه التسجيل ويوجد وسط هذا القرص ثقب بقطر ١,٥ سنتيمتر حتى يمكن إدارته بواسطة المشغل بسرعة. يبلغ سمك القرص ١,٢ ملليمتر يبدو سطحه لامعاً



شكل (٣) يوضح سطح القرص المليزر وما حفر عليه من وهادات

(نسبة التكبير ١٠٠٠٠ من الحجم الأسمى)

Source : Cd - ROM Handbook p 407

تقنين تبادل الترميز العشري الثنائي المطول

*Extended Binary Coded Decimal Interchange

Code (EBCDIC) فكان من الطبيعي أن تبنى

فكرة التسجيل على الأقراص المليزة بنفس

الطريقة. حيث يتم تسليط شعاع الليزر على

سطح القرص بدرجة معينة من الشدة والطول

الموجي فيخترق الطبقة الشفافة الحامية ثم ينفذ

إلى السطح المعدني الذي تتم عليه عملية

التسجيل (انظر الشكل ٤)

١/٢/٣ خطوات الكتابة (التسجيل) Encoding

نظراً لأن منطق عمل أجهزة الحاسب الآلي

التي تعمل من خلالها الأقراص المليزة يقوم

على استخدام النظام الثنائي Binory System في

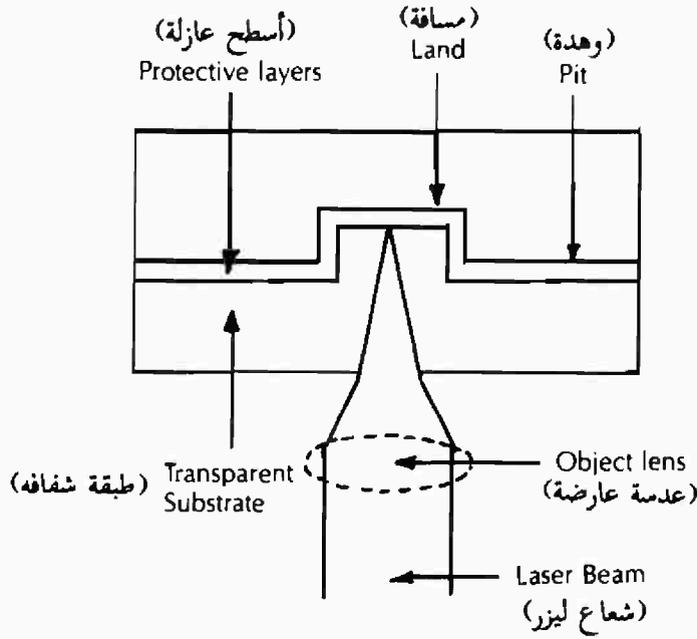
التعامل مع المعلومات المختلفة حيث يتم التعبير

عن كل حرف أو رقم بسلسلة من الواحد

والأصفار وفق نظام معياري مقنن مثل: التقنين

المعياري الأمريكي لتبادل المعلومات American

Stadard Code for Infaratian Interchange (ASCII)

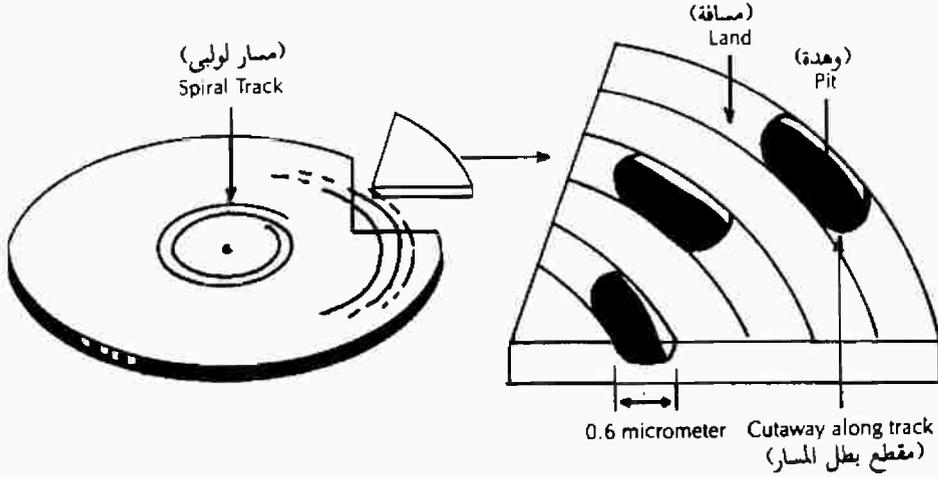


شكل (٤) يوضح عملية التسجيل على القرص بواسطة شعاع الليزر.

* يوضح الملحق رقم ٢ الكود الخاص بكل حرف أو رقم في هذين التقنينين.

سلسلة من الوحدات Pits والمسافات lands بالنظام الثنائي وفق أحد التقنيين السابقين (انظر شكل ٥).

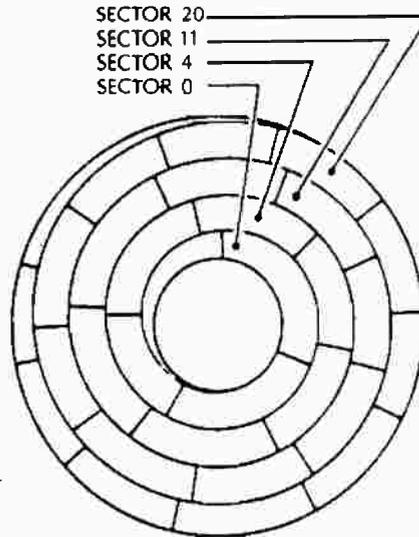
وعادة ما يتم تشكيل القرص على هيئة مسارات Tracks، وقطاعات Sectors تسجل المعلومات عليها بواسطة شعاع الليزر في شكل



شكل (٥) يوضح المسارات الموجودة على القرص المليزر وما تضمنه من وحدات ومسافات.

ولكن يعيها ببطء الوصول إلى المعلومات المسجلة عليها^(٢) (انظر شكل ٦).

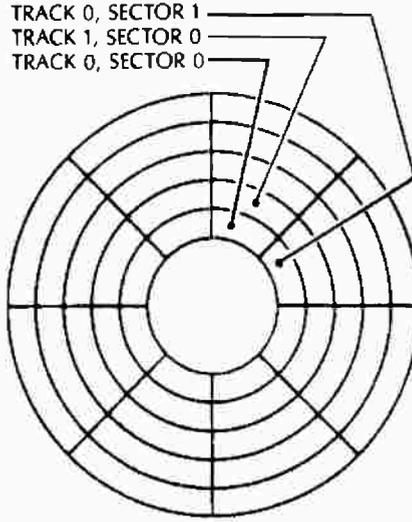
مع ملاحظة أن هذه المسارات قد تكون في شكل لولبي Spiral (وتتميز الأقراص المشكلة وفق هذه الطريقة بارتفاع سعتها الإختزانية



شكل (٦) يوضح القرص ذا المسار اللولبي.

ولكن يعيها إنخفاض سعتها الإختزائية) (انظر شكل ٧).

أو فى شكل دوائر متحدة المركز Concentric (وتتميز الأقراص المشكلة وفق هذه الطريقة بسرعة الوصول إلى المعلومات المسجلة عليها



شكل (٧) يوضح القرص ذا المسارات على شكل دوائر متحدة المركز.

إلى وحدة أو من وحدة إلى مسافة (ويمثل ذلك ١) أو المرور فقط على سطح لا يحدث فيه أى إنتقال (ويمثل ذلك ٠) وهكذا تتكون سلسلة من الأرقام الثنائية ١، ٠ التى يترجمها الحاسب الآلى إلى معلومات (نصية) مسموعة/ مرئية... إلخ) (انظر شكل ٨).

٢/٢/٣ خطوات القراءة (التفسير) Decoding يتم تسليط شعاع الليزر على القرص المسجل عليه المعلومات ولكن بدرجة أقل من الشدة التى يطلق بها فى حالة التسجيل وبحسب درجات الإنعكاس المختلفة للشعاع على سطح القرص نتيجة الإنتقال من مسافة

001000000000100100001001000001000010010001000100001001001000010000010000100



شكل (٨) يوضح بيانات ثنائية (0,1) فى شكل سلسلة من الوحدات والمسافات.

٣/٢/٣ خطوات الكتابة (التسجيل) والقراءة
(التفسير)

في الأقراص المليزة القابلة للمحو Erasable

كما ذكر من قبل في معرض الحديث عن فئات الأقراص المليزة أن الأقراص المليزة القابلة للمحو تختلف عن باقى فئات الأقراص المليزة فى أنها عادة ما تصنع من مادة الألومنيوم. المغطاة بطبقة من مادة قابلة للمغنطة فى شكل حقول مغناطيسية موزعة على سطح القرص وتتم عملية التسجيل عليها بواسطة شعاع ليزر قوى مكثف High - Power laser beam يؤثر على الحقول المغناطيسية الموجودة على سطح القرص ويسجل البيانات مترجمة إلى النظام الثنائى باستخدام نظام المغنطة واللامغنطة (تماماً كما هو الحال فى الوسائط المغنطة) أما فى عملية القراءة فىتم إطلاق شعاع الليزر بدرجة أقل مما كانت عليه عند الكتابة أى يكون الشعاع فى حالة Low - Power Laser Mode فىهبط على سطح القرص حيث يتأثر بطبيعة (حالة) الحقل المغناطيسى الموجود ومن ثم يحدث له إستقطاب Polarisation وينعكس مرتداً إلى الجهاز أو السطح الذى يفسر نوع الإستقطاب إما 1 أو 0 ثم يتولى الحاسب بعد ذلك ترجمة سلسلة الأرقام الثنائية هذه إلى بيانات.

٤. التطبيقات فى مجال المكتبات والمعلومات

كان يهدف فى بداية ظهور الأقراص المليزة

واستخدامها فى مجال إختزان واسترجاع المعلومات إلى^(١٥) جعلها بمثابة وسيط جديد يحل محل المواد المطبوعة ويساعد فى التغلب على مواطن القصور التى كانت تكتنفها ولكن أكتشف فيما بعد أن هذا ليس هو الدور الوحيد الذى يمكن أن تلعبه هذه التقنية الجديدة وإنما هناك أكثر من دور ينتظرها أبسطها هو دور البديل للمواد المطبوعة وأعقدها وأهمها هو دور الوسيط الذى يمكن عن طريقه خلق جو من الحوار والتعايش بين التطبيق الذى يعرض من خلال جهاز الحاسب من جهة ومستخدم الجهاز من جهة أخرى ومن ثم فسوف نحاول فى السطور التالية إستعراض بعض التطبيقات التى استخدمت فيها تقنية الأقراص المليزة فى مجال المكتبات والمعلومات بأسلوب موجز ومبسط بدرجة كبيرة يقتصر فقط على ذكر طبيعة التطبيق ومحتواه والهدف منه ثم الجهة المسئولة عن إصداره^{(١٦)،(١٧)،(١٨)}.

١ - فيديو براءات الإختراع

Video - Patsearch

يعد هذا المشروع هو أول تطبيق لتقنية الأقراص المليزة فى مجال إختزان واسترجاع المعلومات وهو يهدف إلى نشر وتوزيع الأشكال المصاحبة لبراءات الإختراع الصادرة منذ عام ١٩٧١ وقد قامت به شركة برجا مون عام ١٩٨١.

٢ - دائرة معارف جروليبير

Grolier's Knowledge Disc

تم في هذا المشروع تسجيل دائرة المعارف الأكاديمية الأمريكية التي تصدرها شركة جروليبير على قرص مليزر واحد بحيث يمكن إستقبالها عبر شاشات التلفزيون العادية مع استخدام جهاز صغير يتيح للمستخدم إمكانية تصفح الموسوعة.

٣ - مشروع مارك المتوسط

MINI MARC

يتيح هذا المشروع إمكانية إسترجاع معلومات محملة على قرصين مليزرين بحجم ١٢ بوصة يضمن معاً نحو مليون ونصف تسجيلة من التسجيلات الموجودة في مارك الخاص بمكتبة الكونجرس للكتب والدوريات بلغات مختلفة.

٤ - مشروع بحث الليزر

Laser Search

أعدت هذا المشروع شركة Ingram book عام ١٩٨٥ وطرح للإستخدام عام ١٩٨٦ وهو عبارة عن نظام تزويد للكتب يضم قاعدة بيانات بيلوجرافية قوامها ١,٣ مليون كتاب متاحة في السوق باللغة الإنجليزية بالإضافة إلى كتب نفذت من السوق حديثاً ويعطى هذا المشروع بيانات بيلوجرافية كاملة عن كل كتاب وصيغ أوامر التوريد الخاصة بكل ناشر واسمه وعنوانه.

٥ - كتاب الفصل

Doesday Book

تم في هذا المشروع إستثمار إمكانية

التفاعلية Interaction التي تتميز بها تقنية الأقراص المليزرية في تسجيل كتاب الفصل الذي يرجع تاريخه إلى منتصف القرن الحادى عشر ويصور جغرافية إنجلترا في تلك الفترة من خلال خرائط ورسوم فضلاً عن عدد من البيانات الرسمية الخاصة بالسكان والصحة والبيئة بالإضافة إلى بعض الصور الحية للمواقع نفسها خلال فترة الثمانينات من القرن العشرين وقد توفرت على إصداره هيئة الإذاعة البريطانية BBC.

٦ - قاموس أكسفورد

Oxford English dictionary

تم في هذا المشروع تحميل ١٢ مجلداً من قاموس أكسفورد على قرص واحد يتيح معلومات عن أصل الكلمة وتاريخها والمراجع التي وردت فيها مدعماً ذلك بالصور الرسومات التوضيحية.

٧ - سلسلة مكتبة المستقبل

Library of the Future series (2 nd ed)

عبارة عن قرص يضم أكثر من ٢٠٠٠ عمل كامل ومقتطفات من بعض الأعمال في مجالات الأدب والفلسفة والتاريخ والديانات والعلوم والشعر والمسرح وأدب الأطفال مختارة من أكثر من ٩٧٠ عنوان ويمكن البحث في هذا القرص بالمؤلف أو العنوان أو الكلمة أو الجملة أو العصور التاريخية أو الدولة أو الموضوع

لأعداد مجلة التايم الصادرة منذ عام ١٩٨٩ وحتى أول أبريل ١٩٩١ مع بعض المراجعات باللغة الروسية إضافة إلى أهم القصص التي نشرت في المجلة بداية من عام ١٩٢٠ وحتى أواخر الثمانينيات من هذا القرن ويضم هذا القرص نحو ٢٠٠ صورة طبيعية و١٨٠ لوحة ملونة كما يضم تقويماً وخرائط ملونة للعالم ونحو ٤٠٠ جدولاً إحصائياً يضم ملخصات إحصائية وقاموساً بأرقام الفاكس والهاتف لأعضاء مجلس الشيوخ الأمريكي وبعضاً من الكتب الأساسية التي تعرف بتاريخ الولايات المتحدة الأمريكية مدعمة بلقطات فيلمية، صور، تعليقات وموسيقى.

•• وفي نهاية هذا العرض المركز لتقنية الأقراص المليزة بفتاتها المختلفة وتطبيقاتها المتنوعة علينا أن نمنع النظر في عبارة طريفة وذات مغزى أيضاً أطلقت على هذه التقنية في منتصف الثمانينيات من هذا القرن هي :-

"This Magical Tiny disc Will be the answer to our Information hand ling dreams" (١١)

وترجمتها ببساطة أن هذه الأقراص الصغيرة المسحورة ستكون هي السبيل نحو تحقيق ما نحلم به من إمكانية مواجهة فيضان نهر المعلومات المتدفق وملاحقة موجاته المتتابعة.

ترى هل ستمكنا الأقراص المليزة من تحقيق ذلك بالفعل؟؟

سؤال ستجيب عنه السنوات المقبلة

ويضم أكثر من ١٥٠ إيضاحاً وقد أصدرته شركة World library .

٨ - كتاب الحقائق

World Fact book 1991 Navigator

عبارة عن قرص مليزر يضم خرائط وبيانات إحصائية أعدتها وكالة المخابرات الأمريكية CIA حول السكان والمؤسسات الحكومية والجوانب الاقتصادية الموقع الجغرافي لـ ٢٤٧ دولة تقع ما بين دولتي أفغانستان زيمبابوي بالإضافة إلى بعض القوائم التي توضح الأوزان والمقاييس والمختصرات والمنظمات العالمية وتوفرت على إصداره شركة Wayzata Techndogy .

٩ - قائمة رفوف ميكروسوفت

Microsoft Bookshelf 1991

عبارة عن قرص أصدرته شركة ميكروسوفت يضم ستاً من أكثر المراجع إنتشاراً في العالم وهي :-

- The American Heritage Dictionary.
- The Concise Columbia Encyclopedia.
- Bartett's Familiar Quotations.
- The Concise Columbia Dictionary of Quotations.
- Roget's Electronic Thesaurus.
- The World Alamac and Book Facts 1991.

١٠ - قرص مجلة التايم

TIME Magazine Compact Almanac 1991 ed

هو عبارة عن قرص يضم النص الكامل

- Massachusetts: The Optical Disk Institute, 1990.
- (7) Essential Guide to CD - ROM/ Judith Paris Roth (edt) Iandon: Meckler Publishing 1986.
- (٨) سعد محمد الهجرسى. المكتبات والمعلومات: قضايا جارية واتجاهات تقدمية. صحيفة المكتبة. مج ١٤، ع ١٤ (يناير ١٩٨٢) ص ص ١٢ - ١٩.
- (9) Legality of Optical Storage: Admissibility in Evidence of Optically Stored Records/ Robert F. Williams (edt). Chicago: Cohasset Associates, inc. 1987.
- (10) Parker, Dana. Technology Edge: a Guide to CD - ROM/ Dana Parker, Bob Starrett. Indiana: New Riders Publishing, 1992.
- (11) Myers, Patti Publishing With CD - ROM: A Guide to Compact Disc Optical Storage Technologies for Providers of Publishing Services. Washington D.C: Natianal Composition Association, 1986.
- (12) Withrow, Kirti: Lc's Newest Addition to its Vision for the Future National Demonstration laboratory to Openin March. LC Information Bulletin February 24, 1992 - pp. 73 - 76.

قائمة المراجع :

- (١) شعبان عبد العزيز خليفة. تكنولوجيا أقراص الليزر ودورها فى اختزان واسترجاع المعلومات فى كتابه: أوراق الربيع فى المكتبات والمعلومات. مج ٤ (١٩٨٥ - ١٩٩٠). القاهرة: العربى للنشر والتوزيع، ١٩٩٢.
- (2) Kittle, Paul W. CD- ROM: The Past and the and the Future in CD-ROM Implementaion and Networking in Health Sciences libraries/M. Sandra Wood (edt). New york: The Haworth Press, Inc. 1993.
- (3) Feldman, Tony. CD - ROM. London: Blue Print Publishing, ltd., 1987. 130p. (Publisher's Guide Series)
- (٤) سعد محمد الهجرسى. الليزرة الهيبيرة الوعائية. عالم الكتاب. ع ٢٦ (إبريل/مايو/يونيه ١٩٩٠) ص ص ٤٥ - ٥٠.
- (٥) أحمد محمد الشامى. القاموس الموسوعى لمصطلحات المكتبات والمعلومات: إنجليزى - عربى / أحمد محمد الشامى، سيد حسب الله. الرياض: دار المريخ، ١٩٨٨. ص ٦٣٨
- (6) Waegeman, C. Peter. The Hand book of Optical Memory Systems: Feasibility, Design, Implememtatiam 2 nd ed.

Noncyl. Eaton linda Brew Macdonald.
and Mara R. Saule, Arizona: Oryx-
press, 1989.

(١٦) سعد محمد الهجرسى. «كتاب
الفصل» لإنجلترا و «دائرة معارف»
لإيطاليا فماذا؟ ومتى؟ لمصر. عالم
الكتاب. ع ٢٠ (أكتوبر/ نوفمبر/
ديسمبر ١٩٨٨) ص ص ١٠ - ١٥.

(13) Cd - ROM Handbook/ chris Sher-
man (edt). 2 nd / ed. New york: MC
Grow - Hill, inc., 1994.

(14) Philips. Introducing CD - I. London:
Addisan - Wesley, 1992.

(15) Eaton, Nancy. CD - ROM and ather
Optical Information Systems Imple-
men tation Issues for Libraries/

ملاحق

ملحق (١)

ملحق (٢)

1 character = 1 byte
1,024 bytes = 1K = approximately 1,000 bytes
1,000K = 1 MB (1 megabyte) = 1,000,000 bytes
1,000 MB = 1GB (1 gigabyte) = 1,000,000,000 bytes
1,000 GB = 1 TB (1 terabyte) = 1,000,000,000,000 bytes

COMPARISON

1 letter created in word processing = 1.5-3K
1 image scanned at 200 dpi = 40-100K
1 optical disk = 200 MB-6.8 GB
1 optical card = 2.86 MB-50 MB
1 optical tape cartridge = up to 1 TB

ملحق رقم (١)

Source: The Handbook of optical Memory Systems

COMPARISON OF ASCII AND EBCDIC CODES

Character	EBCDIC Bit Representation	ASCII Bit Representation
0	1111 0000	0101 0000
1	1111 0001	0101 0001
2	1111 0010	0101 0010
3	1111 0011	0101 0011
4	1111 0100	0101 0100
5	1111 0101	0101 0101
6	1111 0110	0101 0110
7	1111 0111	0101 0111
8	1111 1000	0101 1000
9	1111 1001	0101 1001
A	1100 0001	1010 0001
B	1100 0010	1010 0010
C	1100 0011	1010 0011
D	1100 0100	1010 0100
E	1100 0101	1010 0101
F	1100 0110	1010 0110
G	1100 0111	1010 0111
H	1100 1000	1010 1000
I	1100 1001	1010 1001
J	1101 0001	1010 1010
K	1101 0010	1010 1011
L	1101 0011	1010 1100
M	1101 0100	1010 1101
N	1101 0101	1010 1110
O	1101 0110	1010 1111
P	1101 0111	1011 0000
Q	1101 1000	1011 0001
R	1101 1001	1011 0010
S	1110 0010	1011 0011
T	1110 0011	1011 0100
U	1110 0100	1011 0101
V	1110 0101	1011 0110
W	1110 0110	1011 0111
X	1110 0111	1011 1000
Y	1110 1000	1011 1001
Z	1110 1001	1011 1010

ملحق رقم (٢)

Source: The Handbook of optical Memory Systems