كتيب يوزع مجاناً مع العدد التاسع

BYTE الشرق الأوسط

دليلك..

إلى وسائط التخزين

SONY

To store 6,400,000 sheets of typed data, vacate a 70-storey skyscraper...

The Sony DDS Data Cartridge is real state-of-the-art technology. The DGD120, for example, offers up to 16 gigabytes of storage space under compression. (Which means 11,000 floppy disks! Or 6,400,000 sheets of typed paper!)

Emmy award-winning technology

Sony is the winner of the prestigious Emmy Award for its metal particle technology, which is part of all Sony DDS cartridges... and a guarantee of reliability, excellence and performance.

DGD-120M

...Or use a Sony DDS cartridge!

DATA MEDIA™

When it comes to Data Media, trust the leader in Metal Tape Technology... Sony!

Heat and Dust Resistant

Sony DDS cartridge shells are made of heat-resistant anti-static material, to prevent cartridge deformation at high temperatures and resist dust attraction.

Wide Range

And you can choose from a wide range of 1/4", 8mm and 4mm data cartridges.

SONY

REGIONAL HEADQUARTERS FOR THE MIDDLE EAST AND AFRICA:

SONY GULF FZE • UAE: P. O. Box 16871 Jebel Ali, Dubai - UAE Tel: 00-971-4-816912/815488 Fax: 00-971-4-816259 Tlx: 47334 SOGUL EM

SONY GULF FZE BRANCH OFFICES • CYPRUS (Larnaca): P.O. Box 2838, Larnaca Tel: 00-357-4-655944 Fax: 00-357-4-655984 • **IRAN (Tehran):** No. 19/1, Apts 1 & 2, East Armaghan Ave., Africa Highway, 19177 Tehran Tel: 00-98-21-2059616 Fax: 00-98-21-2057640 • **PAKISTAN (Karachi):** Suite No.204, Ahmed Arcade, BC No.3 Block-5, Clifton, P.O. Box 13893, Karachi Tel: 00-92-21-5867425/27 Fax: 00-92-21-573571 • **INDIA: (Bangalore)** Mittal Towers, Unit Nos. 1217, 1218, 1219; 6, M. G. Road, Bangalore 560 001 Tel: 00-91-80-5594690 Fax: 00-91-80-5594691 **(Bombay)** 95, Maker Chamber VI, Nariman Point, Bombay 400 021 Tel: 00-91-22-2028342/2842330 Fax: 00-91-22-2028335 **(New Delhi)** 306-307, 3rd Floor, Bhikaji Cama Bhawan, Madam Bhikaji Cama Place, New Delhi 110 066 Tel: 00-91-11-6874271/6874284 Fax: 00-91-11-6874198

DISTRIBUTORS IN THE MIDDLE EAST • BAHRAIN : Ashraf Brothers WLL., P.O.Box 62, Manama, Bahrain Tel: 973-534320/534319, Fax: 973-534406 • **KUWAIT :** Supplying Store Co. WLL, P.O.Box 1154, Safat 13012, Safat, Kuwait Tel: 965-2425367, Fax: 965-2459721 • **SAUDI ARABIA :** Modern Electroncis Est., P.O.Box 1228, Jeddah 21431, Saudi Arabia Tel: 966-2-6436026, Fax: 966-2-6441833 • **QATAR :** The Modern Home, P.O.Box 615, Doha, Qatar Tel: 974-422430, Fax: 974-437002 • **OMAN :** Muscat Electronics Co. LLC, P.O.Box 1009, Jibroo, Postal Code 114, Sultanate of Oman Tel:968-796240/789542, Fax: 968-700774/789525 • **U.A.E. :** Jumbo Electronics Co. LLC, P.O.Box 3426, Dubai Tel: 971-4-523555/827930, Fax: 971-4-513975/826308

توجد في الحياة كثير من الأمور التي يعتبرها المرء غير مهمة ولا يلقي لها بالا، وبالتالي لا يلحظها إلا عندما يواجه مشكلة ما، فيتوقف عندها ويبدأ في التفكير والتساؤل عن الحل.

ومن هذه الأمور في عالم الكومبيوتر، تلك المتعلقة بوسائط التخزين، فإن كنت مستخدما يوميا لجهاز الكومبيوتر، فلعلك تألف ظهور رسالة التحذير التالية " لا يوجد سعة كافية على القرص" عندما تحاول تخزين ملف ما على القرص الصلب أو حتى على قرص مرن. وعندها تكون مرغما على حذف بعض الملفات القديمة أو لعبة أو أكثر من الألعاب التي تحبها وتكون كالمثل القائل "مجبر أخاك لا بطل".

وقد يوافقني الرأي محترفو الكومبيوتر الذين يحتاجون لحفظ احتياطي لملفاتهم وقواعد بياناتهم وبرامجهم على أقراص ذات سعة كبيرة، ويتمنون دائما الحصول على أقراص بسعة غير محدودة، وبخاصة أولئك الذين لديهم قواعد بيانات ضخمة أو يعملون في معالجة الصور والرسوم التي تحتاج لمساحة تخزين كبيرة. فمن أهم استعمالات وسائط التخزين أرشفة الملفات وقواعد البيانات. ولهذا سنحاول في هذا الكتيب إلقاء الضوء على هذا العالم الذي نلج إليه أحيانا كثيرة في أحرج الأوقات.

علاء القصاص

لماذا نحتاج وسائط التخزين؟	6
مبادىء التخزين المغناطيسي	10
أنواع وسائط التخزين وتهيئتها	12
الأقراص المرنة	12
الأشرطة المغناطيسية	16
وسائط التخزين الضوئي	22
تقنياتها	26
وسائط التخزين المتنقلة المستقبلية	28
الأقراص الضوئية المغناطيسية	28
الأقراص المرنة الضوئية	32
العوامل المؤثرة في اختيار وسط التخزين المناسب	32
كيف تحمي أقراص التخزين؟	34
الحفظ الإحتياطي	36
برامج خدمات التخزين	38

لماذا نحتاج وسائط التخزين؟

يتعامل مستخدمو الكومبيوتر مع أنواع عديدة من وسائط التخزين، فهذه الوسائط موجودة في كل مكان من جهاز الكومبيوتر تقريبا، من المسجلات registers في المعالج المركزي إلى الذاكرات المؤقتة Buffers إلى الذاكرة الرئيسة في الجهاز. ولكن البيانات على هذه الوسائط تتلاشى بمجرد فصل التيار الكهربائي عن الكومبيوتر (ما عدا ذاكرة ROM ومشتقاتها التي تحفظ الأوامر الأساسية لتشغيل الجهاز).

لذا كان من الضروري استخدام وسائط تخزين ثابتة لا تمحى إلا بإرادة المستخدم وذات كلفة أقل، وكانت أولى هذه الوسائط التخزينية البطاقات المثقبة التي كانت تخزن البيانات على شكل ثقوب في البطاقات. ولأن هذه الطريقة غير عملية، تم التوجه نحو وسائط التخزين المغناطيسية أو الأقراص المغناطيسة، وهي عبارة عن ذاكرة على وسط مغناطيسي يمكن للمستخدم القراءة منها أو الكتابة إليها ميكانيكا من خلال محرك الأقراص في الكومبيوتر.

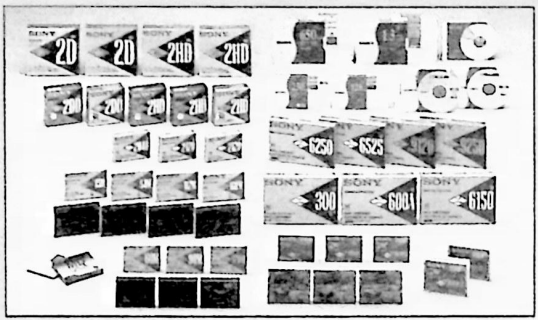
وبدأت الرحلة،بخاصة بعد ظهور الأجهزة الشخصية من الأقراص المرنة إلى الأقراص الصلبة حتى وصلت إلى الأشرطة المغناطيسية ذات التخزين الكبير. وعندما أصبحت هنالك حاجة ملحة لسعات تخزين كبيرة، بدأ عصر التخزين الضوئي (أو التخزين بالأشعة كما أحب أن أسميها)، وتم إنتاج أقراص مدمجة تحتوي على كميات هائلة من البيانات والصور والصوت ومقاطع الفيديو.

كما أن هنالك الكثير من التطبيقات ذات نهم زائد لالتهام مساحات التخزين في الأقراص، مثل معالجات الصور، وتطبيقات قواعد البيانات متعددة المستخدمين والأرشفة، وكذلك التخزين الإحتياطي للبيانات.

ومن الواضح مما سبق أن المستخدم يحتاج لوسط تخزين يحفظ برامجه

من منتجات سوني

تقدم شركة «سوني» تنوعا كبيرا من منتجات وسائط التخزين المتنقلة، وقد راعت «سوني» أن تلبي منتجاتها احتياجات جميع مستخدمي الكومبيوتر من هواة ومحترفين. وتصنف منتجات وسائط تخزين البيانات عموما من شركة «سوني» كالتالي:



1- الأقراص المرنة

2-أشرطة الربع إنش QIC 1/4"

3-أشرطة الربع إنش للبيانات الكبيرة QIC Wide Data

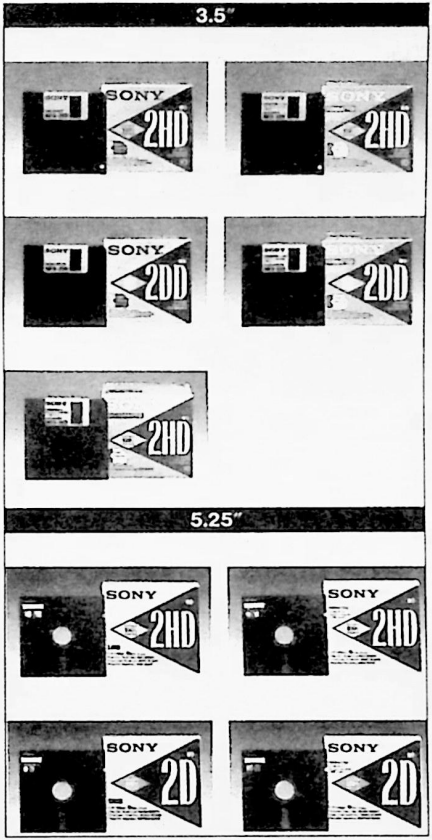
4-أشرطة تخزين البيانات 8 ملم 8-mm

5-أشرطة تخزين البيانات 4 ملم DDS

6-أقراص ضوئية مغناطيسية يمكن الكتابة عليها

7-أقراص مدمجة قابلة للكتابة Recordable CD

وسنستعرض الآن كل فئة من فئات المنتجات هذه على حدة، بخصائصها وميزاتها.

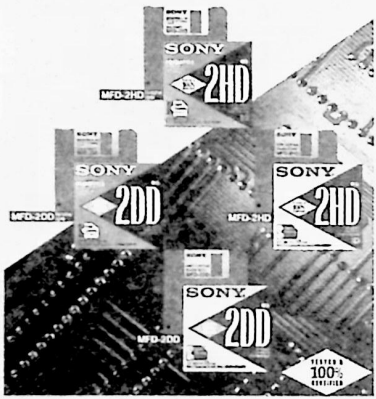


وبياناته ويمكنه من العمل على أكثر من برنامج في وقت واحد، ويمنحه حرية الحركة بين التطبيقات والملفات التي يستخدمها بكثرة، مع المحافظة على نظام التشغيل في الجهاز وهذا كله يجب ان يكون بأقل كلفة ممكنة.

الأقراص المرنة:

أوجدت شركة «سوني» عام 1980 نظام القرص المرن المصغر بحجم 3½ إنش Micro-Floppy، وفي عام 1990 أعادت اختراع الأقراص المرنة بميزة فريدة فيها هي آلية التنظيف الفائقة" SUPER CLEANING MECHANISM. ويدشن هذا الإختراع جيلا جديدا من الأقراص المرنة الخالية من الغبار الذي يدمر معلوماتك القيمة. وتعتبر آلية التنظيف الفائق مع مزلاج الإغلاق الفولاذي في أعلى القرص والرافع الفولاذي داخل القرص (على عكس المنتجات الأخرى التي تستخدم البلاستيك) عاملا رئيسا للكفاءة العالية لهذه الأقراص.

وتتنوع منتجات «سوني» من الأقراص المرنة بحجميها 3.5 و 5.25 بسعتها من ثنائية أوجه التخزين 2DD إلى الأقراص عالية الكثافية ثنائية أوجه التخزين.



آلية التنظيف الفائق

يحتوي قرص «سوني» المصغر المرن بحجم 3½ إنش على رافع فولاذي على الغطاء الداخلي تحت القرص وسلسلة صغيرة من الأضلاع المركزة على الغلاف الداخلي فوق القرص. وتعمل السلسلة والرافع معا على المحافظة على المخططات لتبقى على اتصال مع اللوح المغناطيسي، وتلتقط الغبار والمخلفات الأخرى التي قد تسبب أخطاء في البيانات. وبإضافة ضلعين دائريين

مبادىء التخزين المغناطيسي

يتكون أي نظام تخزين من ثلاثة أجزاء:

1-الوسط: وهو الذي نكتب عليه أو نقرأ منه المعلومات أو البيانات.

2- المحرك: الذي يقوم بتحريك الوسط للقيام بعمليات القراءة والكتابة.

3- المتحكم: وهو الذي يصل المحرك بجهاز الكومبيوتر.

وقبل أن ننتقل إلى أجهزة التخزين المغناطيسي واستعراضها، يتوجب علينا أن نعرف كيف يقوم الوسط المغناطيسي بتخزين المعلومات الرقمية. لذا سنستعرض في هذا الباب المبادىء الأساسية لكيفية قراءة وكتابة المعلومات مغناطيسيا.

ولكي نفهم هذه التقنية، علينا أن نعود بذاكرتنا إلى كتب العلوم المدرسية، والتي درسنا فيها أن الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والأقطاب المختلفة تتجاذب، حيث يستخدم المحرك المجال الكهرومغناطيسي لتخزين البيانات على طبقات حساسة مغناطيسيا في الإسطوانة.

فعند مرور تيار في ملف سلكي يتولد مجال مغناطيسي، تقوم الجزيئات في الطبقة الحساسة على الأسطوانة على إثره بترتيب أنفسها بمبدأ التنافر والتجاذب المغناطيسي. وبما أن التيار الكهربائي يغير اتجاهه، فإن المجالات المغناطيسية الناتجة تغير اتجاهها أيضا. وبالتالي تتغير تلقائيا قطبية الجزيئات في الطبقة الحساسة، حيث يتم كتابة 1 باتجاه مغناطيسي و 0 في الإتجاه المعاكس.

وتتم قراءة البيانات من القرص باستعمال الطريقة المعاكسة للكتابة، حيث تولد المجالات المغناطيسية في الطبقة الحساسة تيارات كهربائية ضعيفة عند مرورها تحت رأس القراءة والكتابة. ويحدد وجود أو عدم وجود التيار المستحث قيمة كل نقطة على الطبقة.

وإلى الآن تعمل محركات الأقراص الصلبة الرقمية والقياسية، ومحركات

متقاطعين لالتقاط غبار أكثر، تكون النتيجة فعالية تنظيف وضمانا أفضل لصحة البيانات.

وصنعت تقنية «سوني» XT سطح قرص أنعم لتقليل الكسور، وزيادة إشارة الإخراج ولمقاومة الأخطاء، كما تخفف الحمل عن محرك الأقراص، مما يفيد أصحاب الأجهزة المحمولة.

أشرطة الربع إنش "1/4 QIC

تعتبر هذه الأشرطة طريقة سهلة وقليلة الكلفة لعمل حفظ إضافي للأقراص الصلبة والبيانات الكبيرة، ومن بين الأسباب الأخرى لمتانة هذه الأشرطة احتواؤها على جزيئات VIVAX المغناطيسية عالية الدقة ونظام التجليد DDL الأصلي. ويستعمل

الأشرطة القياسية والرقمية بالطريقة نفسها، ولكن الإختلاف الجوهري أن محركات الأقراص تسجل البتات كنقاط، عندما يشبع المجال المغناطيسي الطبقة ويقوم بترتيب جميع الجزيئات فيها.

أنواع وسائط التخزين المغناطيسية وتهيئتها

تنقسم الوسائط المغناطيسية المستعملة في الوقت الحاضر إلى ثلاثة أقسام رئيسة هي: الأقراص المرنة، والأقراص الصلبة، والأشرطة المغناطيسية. ولكننا سنركز في هذا الكتيب على وسائط التخزين المحمولة والمتنقلة، حيث سيكون هناك كتيب خاص حول وسائط التخزين الثابتة.

الأقراص المرنة:

تعتبرالأقراص المرنة من أقدم وأرخص وسائط التخزين المغناطيسية وأكثرها سهولة في الإستعمال. وهي الوسط الأكثر انتشارا في العالم لنقل البرامج والملفات لتثبيتها على القرص الصلب، وتتوفر بالحجمين الأكثر شيوعا وهما $3\frac{1}{2}$ و $5\frac{1}{4}$ إنش. ويجب القيام بتهيئة القرص المرن قبل تخزين المعلومات فيه، وتتم عملية التهيئة هذه حسب نوعية القرص، وهناك نوعان رئيسان هما DS/DD أي ثنائي الإتجاه والكثافة، وHD أي ذوالكثافة العالية.

ولتهيئة القرص يتم عمل مسارات متحدة المركز في كل جهة من جهات القرص، ويعتمد عدد هذه المسارات على حجم القرص وسعته ونوعه. ويكون عدد المسارات في الأعلى مساويا لعدد المسارات في الأسفل، وفي الأعلى تكون الجهة 0 وفي الأسفل تكون الجهة 1. وعند كتابة البيانات في مسار، والأرجح أن يكون المسار الأعلى، ينتقل الرأس آليا إلى الكتابة على المسار نفسه في الجهة السفلى. ولكن من الأسرع والأيسر أن يتم تحريك رأس الكتابة على تحريك القرص المرن.

مصنع شركة «سوني» ميزة فريدة تدعى "قاعدة الإدراج المباشر" Direct Insertion Method التي توفر نقلا مستقرا للشريط (حتى على سرعات عالية) واتصالا مناسبا بين الرأس والشريط.

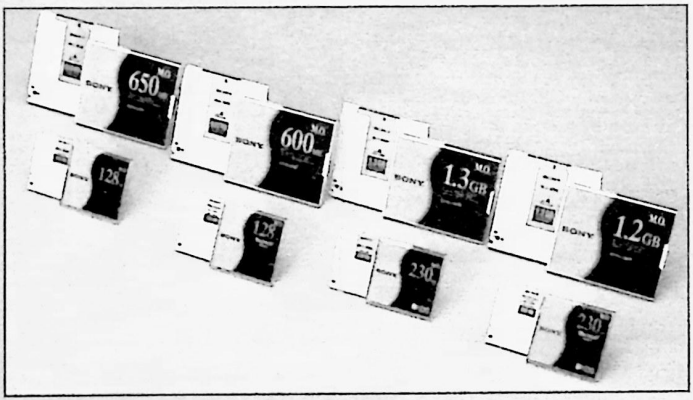
ويجمع هذا كله مع معالجة فائقة Ultra Surface Treatment لسطح الشريط واستوائيته، تعتبر هذه الأشرطة الخيار الأفضل للكفاءة.

وتصنع هذه الأشرطة في وسط نظيف تماما وخال من الغبار الذي يعتبر العدو الأول لأشرطة التخزين.

أما منتجات «سوني» من هذه الأقراص فهي:

سلسلة QIC-ER

طورت حديثا بتشتت عال، حيث تحقق الجزيئات المغناطيسية الفائقة الجودة سعة قصوى في نطاق 1 غيغابايت. وتستخدم هذه التقنية المبتكرة في كل جهاز للحصول



ويقسم كل مسار من المسارات إلى قطاعات يزداد عددها أو يقل حسب نوعية القرص المرن، ويقوم نظام التشغيل «دوس» مثلا، بتعيين مجموعة من القطاعات أو أكثر، ويطلق عليها لقب عنقود أو وحدة معينة cluster.

وفي خلال عملية التهيئة يتم عمل جدول تعيين للملفات File Allocation Table (FAT) في المسار الأول للقرص، وهو بمثابة جدول محتويات أو فهرس، وعند حفظ ملف في القرص، يتم تجزئته إلى وحدات معينة، ويبحث رأس المحرك في جدول المحتويات عن الوحدات الفارغة، ومن ثم يقوم بتسجيل الملف في أي وحدات فارغة يستطيع إيجادها، وبعدها يقوم رأس الكتابة بتسجيل المواقع لكل الأجزاء المختلفة للملف في جدول تعيين الملفات، وبهذه الطريقة يمكن حذف أجزاء من الملف أو تغييرها أو إضافتها دون تغيير القرص كاملا. وعليه لا يمكن كتابة غير ملف واحد أو أجزاء من ملف في الوحدة المعينة، وإذا تم كتابة ملفين مختلفين في الوحدة ذاتها تختلط البيانات معا وتتلف.

متحكمات الأقراص المرنة:

يجب أن يكون هناك متحكم في القرص المرن، ففي الماضي كان هناك بطاقة منفصلة مليئة بالشرائح والدوائر الإلكترونية، أما في الوقت الحاضر فيوجد هذا المتحكم في شريحة VLSI مدمجة واحدة في متحكم القرص الصلب وقد تكون مبنية في اللوحة الرئيسة للكومبيوتر.

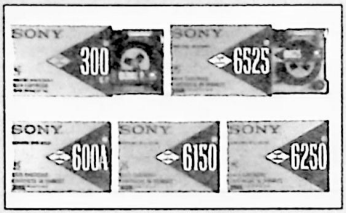
أقراص مرنة بكثافة عالية:

يتوفر الآن في الأسواق شاهد على تطور تقنية الأقراص المرنة، حيث تطرح كثير من الشركات أقراصا مرنة بحجم $3^1/_2$ إنش بسعة 2.8 ميغابايت وتعرف باسم الأقراص ذات الكثافة الممتدة أو ED.

على كفاءة لا تضاهى في تطبيقات تخزين البيانات.

سلسلة QD600

وهي منتجات شاملة وواسعة الإنتشار، تتميز بأشرطة بسعة تخزين من 45 ميغابايت إلى 525 ميغابايت، وذلك لتلبية احتياجات التطبيقات المتنوعة.

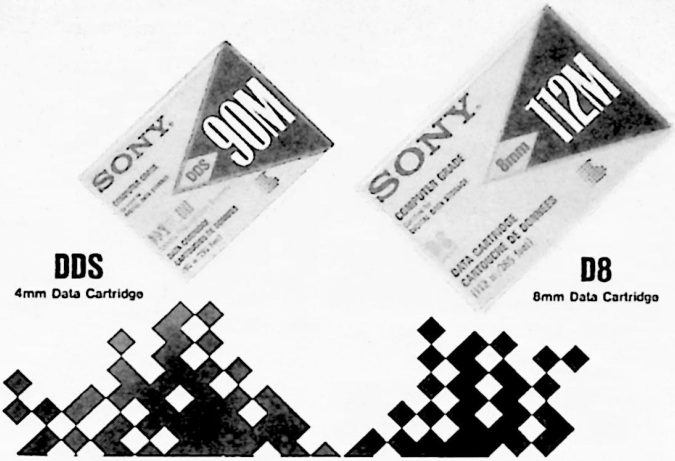


سلسلة QD2000

يتوفر النوع المعياري من هذه السلسلة بسعة تخزينية من 40 إلى 120ميغابايت، بالإضافة إلى أشرطة QIC80 المهيأة مسبقا.

أشرطة QIC-EST

صنعت بفكر «سوني» وتقنيتها الخاصة لتتسع على سعة تخزين أكبر للبيانات، ولحفظ البيانات الإحتياطي.



الأشرطة المغناطيسية

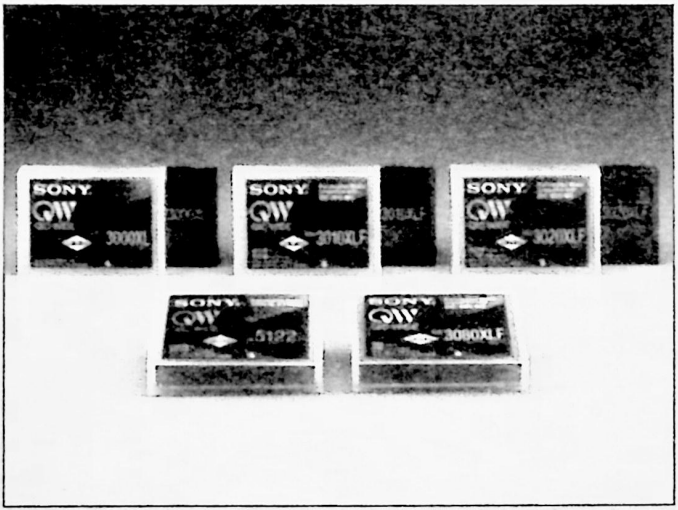
تستعمل الأشرطة المغناطيسية لحفظ البيانات الإحتياطي، وهي أيضا سهلة الاستعمال ومنخفضة الكلفة والأكثر اعتمادا من بين الوسائط الأخرى في هذا المجال. وقد كانت هذه الأشرطة المغناطيسية بطيئة في السابق نظرا لاستخدامها أسلوب الوصول التسلسلي للبيانات، ولكن تم منذ ثلاث سنوات إنتاج أشرطة تخزين مغناطيسية سريعة بسعات كبيرة تبلغ أكثر من 1غيغابايت. وقد قسمت هذه الأشرطة حسب تقنياتها إلى ثلاثة أقسام:

الشريط الصوتي الرقمي DAT وشريط الربع إنش QIC وشريط 8 ملم أو 8-mm،

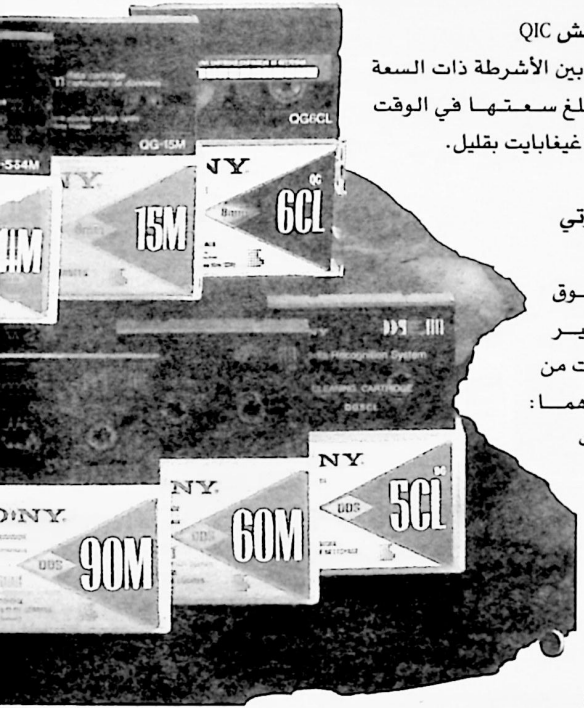
أشرطة الربع إنش للبيانات الكبيرة الجديدة QIC Wide DATA CARTRIDGES:

تستخدم هذه الأشرطة شريطا أطول وأعرض من ذلك الشريط التقليدي المستعمل في الأشرطة السابقة. وبهذه التقنية تزداد السعة 1.7 مرة، وتتوافق محركات الأقراص الجديدة مع أقراص الربع إنش التقليدية.

وتتميز هذه الأشرطة بالإضافة إلى سعتها الكبيرة بتصميم جديد وآلية إقفال جديدة وكفاءة لا تنافس.



وتشترك تقنيات هذه الأشرطة الثلاث بالتحقق من البيانات بقراءتها بعد الكتابة للتأكد من صحة البيانات. كما تستعمل رموز مضمنة لتصحيح الأخطاء إذا كان هناك أي خلل فيها، وتستخدم ثلاثتها توصيلات بتقنية «سكزي».



1- شريط الربع إنش QIC
وهو الأكثر شيوعا بين الأشرطة ذات السعة المتدنية، ولكن تبلغ سعتها في الوقت الحاضر أكثر من أغيغابايت بقليل.

2- الشريط الصوتي الرقمي DAT
يتوفر في السوق صيغتان غير متوافقتين للبيانات من هذا الشريط وهما: تخزين البيانات الرقمية DDS و Data/DAT والبيانات لتخزين البيانات الرقمية. وقد حصلت أشرطة

أشرطة تخزين البيانات 8 ملم 8-mm

تستعمل للحفظ الإحتياطي الكبير، وتعتبر أشرطة D8 من «سوني» الخيار الأفضل لهذا الإستخدام، وتستخدم فيها تقنية الجزيئات المعدنية Metal Particale Technology التي يطلق عليها إسم المزيج المعدني عالي الكثافة HDA، حيث توفر الجزيئات طبقة حماية فريدة تقلل من عملية الأكسدة، مما يعطي كفاءة لعمر أطول.

وتوفر أشرطة تخزين البيانات الرقمية DDS سعات تخزين لحد 4 غيغابايت، أما أشرطة D8 فتوفر سعة تخزين لحد 7 غيغابايت بحجم مدمج مناسب. ويفضل تنظيف أقراص D8 مرة كل شهر أو كل 30 غيغابايت. أما أشرطة DDS فيفضل تنظيفها مرة بعد كل 24 ساعة استعمال في الظروف العادية.

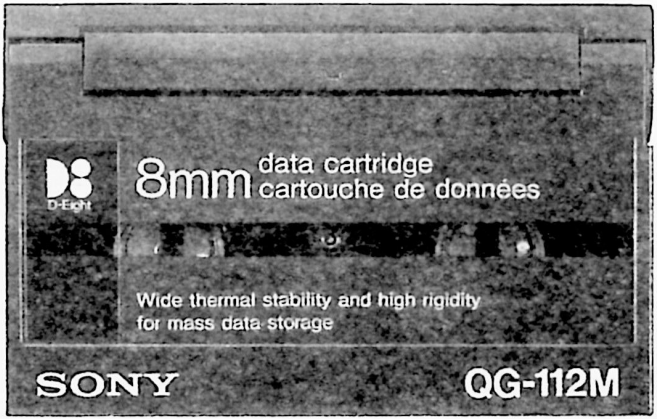
أشرطة تخزين البيانات 4 ملم 4-mm

تستخدم هذه الأشرطة نوعية الأشرطة ذاتها في أشرطة 8 ملم السابقة، ولكنها توفر سعات تخزين أكبر، وتوظف تهيئة DDS-2 الجديدة مع نقطة المسار الأضيق وطول الشريط الممتد، فيلما رقيقا جدا

البيانات الرقمية DDS على قبول واسع، وهي الأكثر استعمالا في هذه التقنية. وتستعمل هذه الأشرطة وسطا بجزيئات فولاذية بعرض 4 ملم وبسماكة أقل من 1/2 إنش وأصغر من بطاقة التعارف، وهي الأصغر عموما بين أشرطة البيانات المغناطيسية.

3- شريط 8 ملم 8-mm

صممت هذه الأشرطة بتقنية تسجيل شريط الفيديو، وتستعمل محركات هذه الأشرطة أشرطة بحجم علبة ورق اللعب، بوسط جزيئات فولاذية وعرض 8 ملم.



معتمد على «آراميد»، لإخراج متفوق وثبات في الشريط. وتتمكن محركات أقراص هذه الأشرطة من قراءة تهيئة أقراص DDS أيضا.

وصمم الجيل الحديث من أجهزة DDS ليكشف عن الأشرطة التي تحتوي على شريط MRS(نظام التعرف على الوسط) المخطط المجدول، وهذا يخبر المحرك أنه يعمل بوسط مضمون لتخزين المعلومات الرقمية، وبالمقابل ضمان تخزين آمن للبيانات لمستخدمي الكومبيوتر.

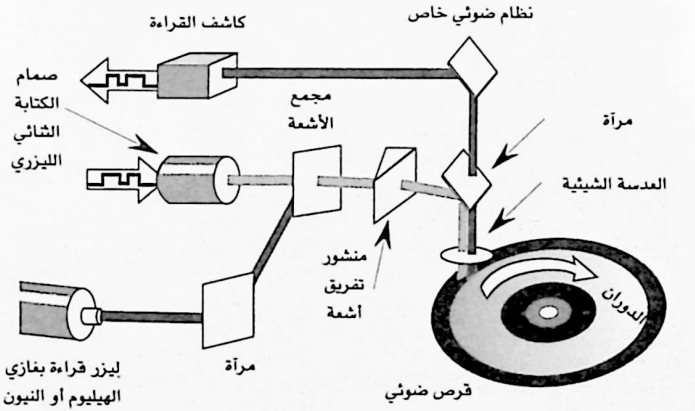
الأشرطة الضوئية المغناطيسية القابلة للكتابة عليها MO

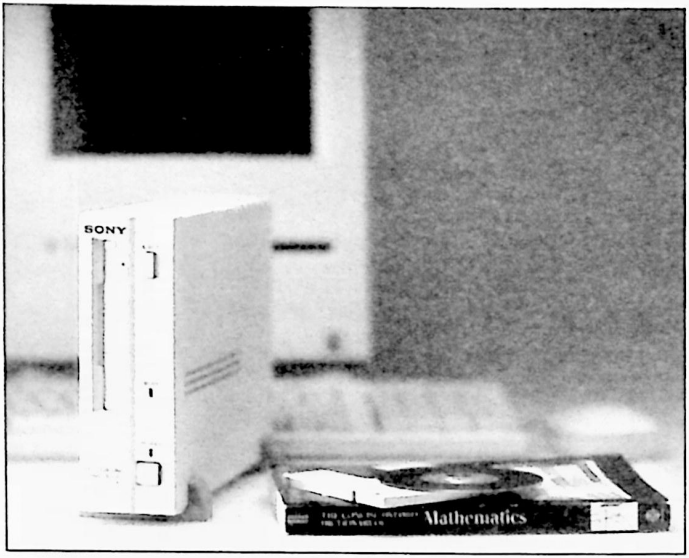
خرجت هذه الأشرطة للضوء عام 1988 بعد خمسين عاما من البحوث قامت بها شركة «سوني»، بميزات منها عمر أرشيفي لمدة 50 عاما، و10 مليون دائرة قراء/كتابة، وسهولة في التنقل، وهي تستعمل حاليا كوسائط تخزين أولية بميزاتها في الوصول العشوائي ووقت البحث السريع نسبيا. وقد تم مضاعفة السعة

وسائط التخزين الضوئي

قد تكون الأقراص الضوئية مألوفة لديك من خلال استعمالك للأقراص المدمجة. وتتميز هذه الأقراص بقدرتها على تخزين كميات كبيرة من البيانات، وقلة كلفتها، ومقاومتها للغبار، وإمكانية نقلها، وحيث أن البيانات تقرأ وتكتب على القرص من خلال شعاع ضوئي صادر عن صمام ثنائي ليزري، فإن رأس القراءة والكتابة لا يلمس القرص، ويكون الرأس في موقع فوق القرص، لذلك لا يبلى القرص ولا يمكن أن يتحطم الرأس ويتلف البيانات المخزنة، كما هو الحال في الأقراص المغناطيسية.

وتقوم أجهزة الأقراص المدمجة بتسجيل البيانات على مسار حلزوني. وتستخدم آلية الملف الصوتي الخطي مع التحكم بالتغذية المرتدة لضبط موقع





لحد 1.3غيغابايت في الحجم 5.25 إنش و650 ميغابايت للحجم 3.5 إنش.
وتعمل هذه الأشرطة في أي محرك متوافق مع معيار ISO ويعمل بسرعة من 1800إلى 4200 دورة في الدقيقة. وتتميز بمتانتها لوجودها في غلاف يحميها من أصعب الظروف التي يمكن أن تتعرض لها خلال الاستخدام.
وتتوزع منتجات «سوني» من هذه الأشرطة كالتالي

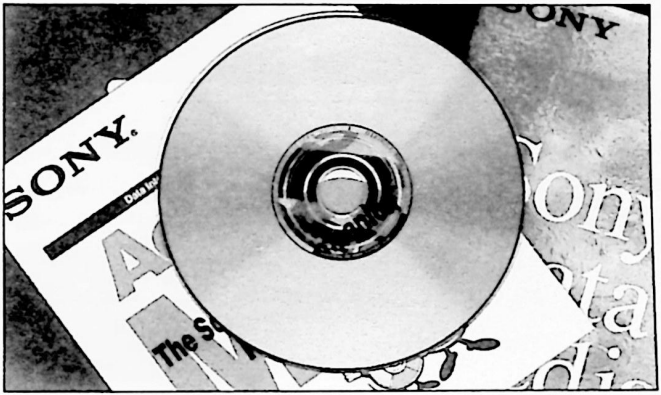
رأس القراءة بدقة فوق المسار أو المقطع من المسار المراد قراءته.
وتتوفر أنظمة الأقراص الضوئية بثلاثة أنواع أساسية هي:

1-أقراص القراءة فقط

تتيح هذه الأقراص قراءة المعلومات المسجلة مسبقا عليها فقط، ولا يمكن الكتابة عليها، وتعرف عادة باسم ROM الضوئية أو OROM (Optical Rom).

2-الأقراص الضوئية للقراءة المتعددة والكتابة لمرة واحدة فقط

تتيح لك هذه الأقراص كتابة البيانات على القرص، ولكن ما أن تكتب هذه البيانات فإنه لا يمكن محوها أو الكتابة مرة أخرى على القرص، وتعرف هذه الأقراص باسم DRAW أو القراءة مباشرة بعد الكتابة، وكذلك تعرف بأقراص الكتابة لمرة واحدة والقراءة المتعددة WORM.



أقراص 130ملم بحجم 5.25 إنش، الذي يقسم إلى ثلاثة أقسام:

1- الوسط القابل للكتابة: وهذه المنتجات هي

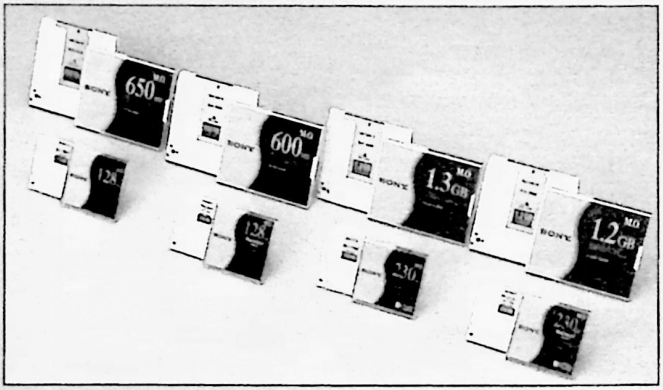
EDM-650B/EDM-600B/EDM-1300B/EDM-1200B

2-الوسط القابل للكتابة لمرة واحدة فقط:

CWO-650B/CWO-600B/CWO1300B/CWO-1200B

أقراص بحجم 3.5 و 90 ملم:

الأقراص القابلة للكتابة: EDM-128B/EDM-128MFB/EDM-230B/EDM-230MFB



3-أقراص القراءة والكتابة الضوئية

وكما يدل اسمها، تسمح لك هذه الأقراص محو البيانات المخزنة، وكتابة بيانات جديدة على القرص لأكثر من مرة واحدة.

تقنياتها

تختلف طرق ومواد التخزين لهذه الأقراص باختلاف نوعياتها. فالأقراص المستخدمة للقراءة فقط وتلك المستخدمة للكتابة عليها لمرة واحدة فقط مغلفة بمادة تتغير عند تسليط شعاع من الليزر عالي التركيز عليها من خلال عدسات، وهو المبدأ نفسه الذي يستعمله الأطفال لعمل ثقوب في الورق عند تعريضه لأشعة الشمس من خلال عدسات لامة.

أما بالنسبة لأقراص الكتابة والقراءة الضوئية فهي مغطاة بطبقة من معدن شائب غريب له الخصائص المغناطيسية المطلوبة، ويحتوي رأس الكتابة والقراءة في هذا النوع من المحركات على صمام ثنائي ليزري وملف من الأسلاك. ويمر تيار كهربائي خلال الملف ليولد مجالا مغناطيسيا عموديا على القرص، ولكن في درجة الحرارة العادية فإن المجال المغناطيسي العمودي ليس قويا لدرجة يقوم معها بتغيير المجال المغناطيسي الأفقي الموجود في القرص. ولتسجيل 1 في بقعة على مسار للبيانات، تستخدم نبضة ضوئية من الصمام الثنائي الليزري لتسخين تلك البقعة، مما يتيح للمجال المغناطيسي المسلّط من تغيير قطبية المجال المغناطيسي حول تلك البقعة وإيجاد مجال مغناطيسي عمودي ضعيف عليها.

ولقراءة البيانات من القرص، يسلط شعاع ليزري قطبي على المسار، وعند انعكاس هذا الشعاع القطبي عن واحد من المجالات المغناطيسية العمودية والتي تمثل 1، فإن قطبيتها المستوية تدور عدة درجات، وتستطيع دائرة ضوئية

أقراص مدمجة قابلة للكتابة عليها CD-R:

تعتبر الطريقة الأفضل لتوزيع المعلومات المخزنة هي استعمال هذه الأجهزة، مثل الصوت والفيديو الرقمي، وتتضمن قدرات هذه الأقراص 4 سرعات للتسجيل.

وتنتج «سوني» هذه الأقراص بثلاثة أنواع هي CDQ-63A,CDQ-74SZA,CDQ-74A، وهذه الأنواع الثلاث يمكن الكتابة عليها لمرة واحد فقط، وتوفر إمكانية تخزين سعة كبيرة من البيانات الرقمية مثل: الكومبيوتر والصوت والفيديو الرقمي. كما تقدم كفاءة عالية للغاية لنطاق واسع من التطبيقات.

وتتميز بسعة تخزين من 553 ميغابايت إلى 650 ميغابايت، وبكفاءة تشغيلية لأكثر من مليون مرة، وبعمر افتراضي لأكثر من 10سنوات.

خاصة التقاط هذا التغير الزاوي في الشعاع الساقط وتحويل الإنعكاسات من مسار البيانات إلى سلسلة كهربائية من 1 و 0.

ويمكن حذف بت بإطفاء المجال المغناطيسي العمودي وتسخين البقعة التي تحتوي عليها بأشعة الليزر، فعند تسخينها بحال عدم وجود المجال المغناطيسي، فإن مغناطيسية البقعة تصبح في خط واحد مع المجال المغناطيسي الأفقي للقرص وبالتالي لا يصبح لها وجود.

وسائط التخزين المتنقلة المستقبلية

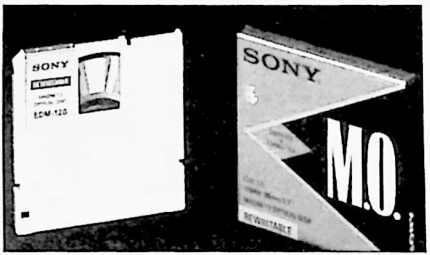
سنستعرض هنا تقنيتين جديدتين لأقراص التخزين ذات الحجم الصغير والسعة الكبيرة.

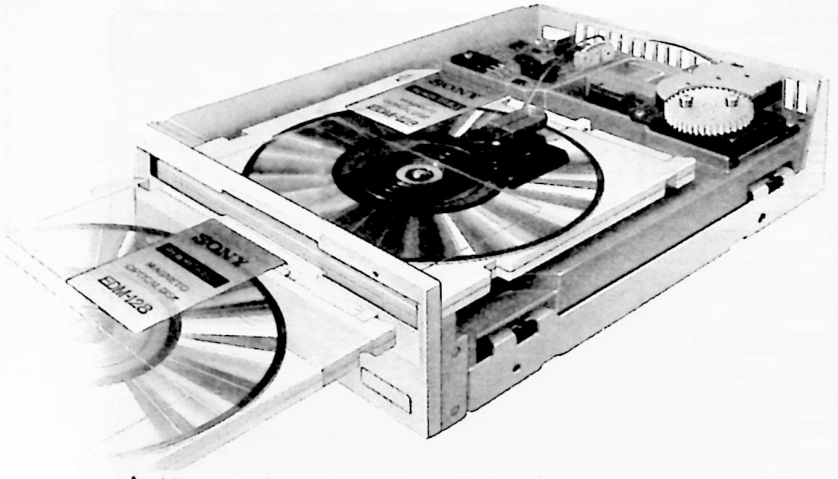
1- الأقراص الضوئية المغناطيسية Magneto-Optical (MO)

تجمع هذه التقنية بين رؤوس الكتابة المغناطيسية التقليدية ورؤوس الكتابة الليزرية، وتمثل التخزين عالي الكثافة مع الكفاءة في الوقت نفسه.

وربما تتساءل عن كيفية عمل هذه الأقراص. والحق أنها تتم على مرحلتين:

ففي المرحلة الأولى يشغل رأس الكتابة المغناطيسي لكتابة بتات 0 على القرص. ويستخدم الليزر في نمط الطاقة العليا لتسخين سطح القرص لتصل إلى نقطة «كوري» أي حوالي 180 درجة

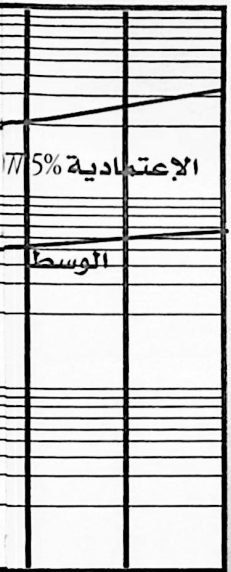




مئوية. وعندما يتم تسخين السطح يتم إجهاد المجال المغناطيسي من قبل رأس الكتابة الذي ينتج تغيرا في القطبية المغناطيسية على القرص. وبما أن القرص يبرد بسرعة، فإنه يحتفظ بالقطبية المغناطيسية الجديدة. وفي المرحلة الثانية يتم عكس قطبية المجال المغناطيسي، وفي هذه المرة تتم كتابة تلك الأجزاء من القرص التي تمثل البت 1 فقط.

أما عملية القراءة من هذا القرص فتتم في نمط الطاقة الدنيا. وبسبب عملية تدعى "تأثير كير" (وهي تغير في زاوية دوران الأشعة المنعكسة من المجال المغناطيسي، حيث تسبب قطبية البت المغناطيسية الضوئية نقل أشعة الليزر درجة واحدة في اتجاه عقارب الساعة أو عكسها)، يدور مستوى الأشعة القطبية عندما تنعكس عن السطح الممغنط. وفي محركات الأقراص الضوئية

كفاءة الأقراص،



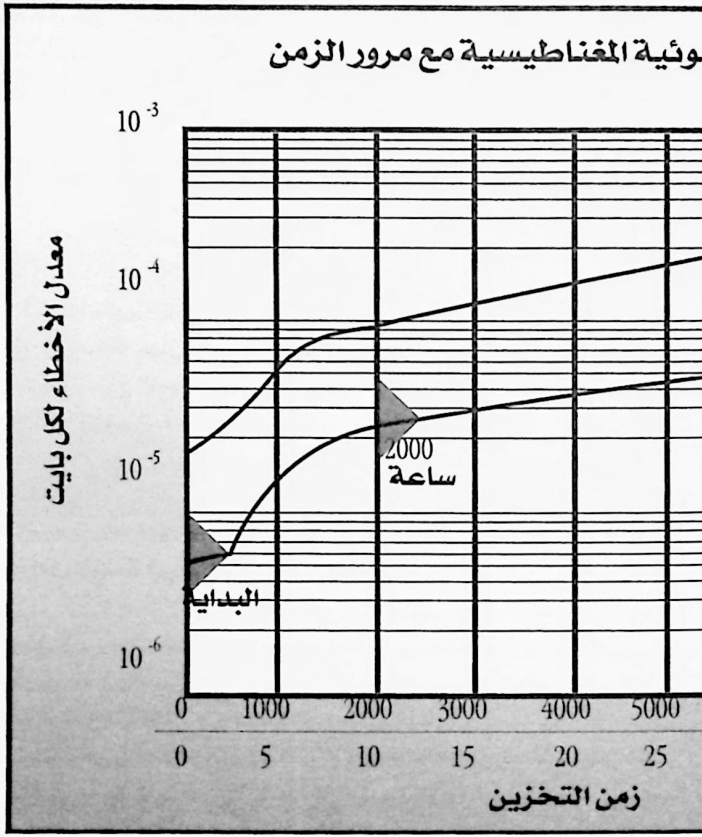
شروط الإختبار

80C85%RH

3.5" 30 **(عاما)**

5.25" 30 **(عاما)**

000	7000	8000	80 C85%RH **(ساعة)**
00	35	40	20 C85%RH **(سنة)**


وئية المغناطيسية مع مرور الزمن
معدل الأخطاء لكل بايت
10^{-3}
10^{-4}
10^{-5}
10^{-6}
2000
ساعة
البداية
0
1000
2000
3000
4000
5000
0
5
10
15
20
25
زمن التخزين

المغنطة، يدور المستوى القطبي مع عقارب الساعة عندما ينعكس عن البت 1، وعكس عقارب الساعة عندما ينعكس عن البت 0. ويتم التقاط هذا التغير القطبي بسهولة ومن ثم تحويله إلى سلسلة من 1 و0 الكهربائية.

الأقراص المرنة الضوئية Floptical Disks

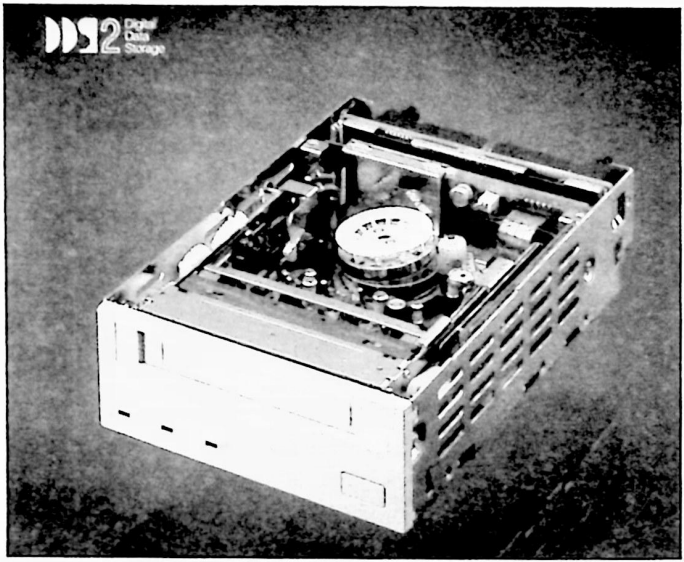
تتميز هذه الأقراص بحجمها المألوف لدى مستخدمي الكومبيوتر وهو 31/2 إنش، وتعمل هذه التقنية كالتالي:

تقع رؤوس الكتابة والقراءة المغناطيسية على طرفي القرص الذي تلامسه عندما يبدأ بالدوران، وما يفرق هذا التركيب عن التركيب المعياري للأقراص المرنة هو إضافة جهاز استشعار ضوئي يوجد بالقرب من أسفل الرأس، ويقوم باستشعار نموذج التعيين الضوئي الذي تم وضعه في القرص الضوئي. وتظهر دقة التعيين المتزايدة باستخدام هذا النموذج، بالإضافة إلى استعمال رأس مغناطيسي صغير جدا يتيح لمسارات البيانات بأن توضع في مواقع قريبة جدا من بعضها أكثر من القرص المرن التقليدي.

العوامل المؤثرة في اختيار وسط التخزين المناسب

السعة:

تعتبر السعة من الأمور التي طالما عانى منها مستخدمو الكومبيوتر، وهي أيضا أكبر مجال للتنافس بين الشركات ومنتجاتها. وإن كنت ممن يخططون للمستقبل فعليك شراء أكبر وسائط تخزين بسعات كبيرة لتفي بأغراضك الحاضرة والمستقبلية.



النوعية:

قد تكون لاحظت تنوع وسائط التخزين وتنوع تقنياتها، فإن كنت لا تحتاج لوسط تخزين بسعة هائلة، يمكنك اللجوء إلى وسائط التخزين المغناطيسية، بدلا من شراء وسائط التخزين الضوئية.

الكفاءة:

نقصد بالكفاءة هنا المحافظة على المعلومات المخزنة وعدم ضياعها، وأن يكون الوسط التخزيني موثوقا، ولا يضيع المعلومات المخزنة بسهولة.

الأداء:

يتفاوت أداء وسائط التخزين باختلاف تقنياتها ونوعيتها، وتعتبر وسائط التخزين الضوئية الأفضل أداء عموما.

السرعة:

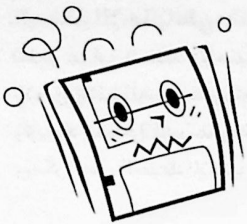
وتعني السرعة بالنسبة لوسائط التخزين معدل وقت الوصول، التي تعني معدل الوقت التي تستغرقه لتعيين مواقع وقراءة البيانات في موقع عشوائي على القرص، وما عليك معرفته هنا أنه كلما كان المحرك أسرع كان أفضل.

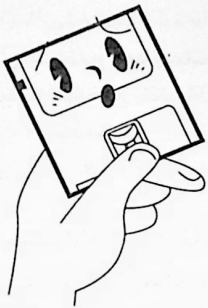
السعر:

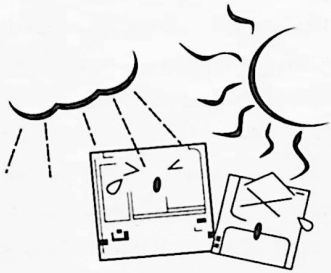
لا أحد يحب أن يدفع أكثر، هذه هي القاعدة في العالم، ومن البديهي أنه إذا أمكنك الحصول على نوعية جيدة وبكلفة أقل فلا تتردد.

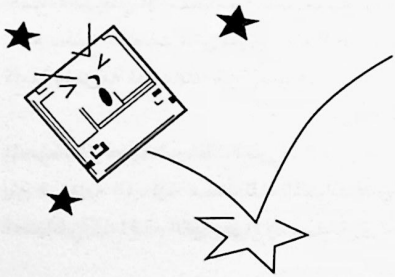
كيف تحمي أقراص التخزين؟

كي تعمر أقراص التخزين وقتا أكثر، يجب حمايتها من الغبار والأوساخ وذلك بحفظها في حافظة أو مغلف بلاستيكي، وهذا الأمر ينسحب على الأقراص المدمجة التي يجب وضعها دائما في محافظها الخاصة بها خوفا من الخدوش على سطحها. كما يجب مراعاة المجال المغناطيسي وعدم وضع أي أقراص مغناطيسية بجانبه، حيث يؤدي ذلك على أقل تقدير إلى إتلاف المعلومات المخزنة فيها.









بعض
الإستخدامات
الخاطئة
للأقراص المرنة

الحفظ الإحتياطي Back Up

تعتبر عملية الحفظ الإحتياطي من أهم العمليات التي تستخدم فيها وسائط التخزين المتنقلة، حيث يستعمل الحفظ الإحتياطي كطريقة لحماية المعلومات، ولإيجاد مساحة أكبر على القرص الصلب.

ويمكن عمل الحفظ الإحتياطي للمعلومات بثلاث طرق:

الحفظ الإحتياطي الكامل

يمكنك بهذه الطريقة عمل حفظ إحتياطي لجميع الملفات التي قمت باختيارها قبل البدء بعملية الحفظ الإحتياطي، ويمكن أن تتضمن هذه العملية جميع الملفات الموجودة على القرص الصلب، وبشكل أشمل فهي تتضمن جميع الملفات ذات النوع نفسه، أو جميع الملفات على محرك أقراص معين، أو جميع ملفات حافظة ما أو أكثر.

الحفظ الإحتياطي المتزايد

يتم في هذه العملية حفظ احتياطي لتلك الملفات التي تم تغييرها منذ آخر حفظ احتياطي أو حفظ متزايد تم القيام به فقط، ولأن عملية الحفظ المتزايد تقوم بحفظ الملفات التي تغيرت منذ آخر عملية حفظ، فإنها توفر لك حماية كاملة وسريعة لمعلوماتك من الضياع.

الحفظ الإحتياطي المتناقص

يتم في هذه العملية حفظ تلك الملفات التي تغيرت منذ آخر عملية حفظ احتياطي كاملة تم القيام بها، وقد تستغرق هذه العملية وقتا أطول من عملية

الحفظ الإحتياطي المتزايد، ولكنك في المقابل تريد حفظا كاملا لآخر ملفات قمت بالعمل بها.
ولكي تكون الحفظ الإحتياطي فعالة، يجب القيام بهذه العملية بشكل دوري. وتبدأ دورة الحفظ الإحتياطي عندما تقوم بحفظ احتياطي كامل لملفاتك متضمنا الحفظ الإحتياطي المتزايد والمتناقص.

استراتيجية الحفظ الإحتياطي

تعتمد هذه الإستراتيجية على كيفية تطبيقك لمبدأ الحفظ الإحتياطي الدوري، وكذلك كيفية عملك على الملفات.
فإن كنت تعمل باستمرار على ملفات ذاتها، يعتبر الحفظ الإحتياطي المتناقص مناسبا تماما لعملك، حيث تتفي الحاجة لديك للملفات القديمة. لذلك عليك أن تبدأ باستراتيجية الحفظ الإحتياطي لملفاتك بأن تقوم بحفظ احتياطي كامل أولا، ومن ثم تقوم بحفظ احتياطي متناقص للملفات بشكل دوري.
أما إذا كنت تعمل بملفات مختلفة كل فترة من الزمن، فابدأ بالحفظ الكامل للملفات ومن ثم إعمل على الحفظ الإحتياطي المتزايد بشكل دوري. وإن كنت بحاجة للإحتفاظ بالنسخ القديمة لملفاتك، فكل ما عليك عمله هو الجمع بين كل من الحفظ الإحتياطي الكامل والمتزايد.

ضمان كفاءة الحفظ الإحتياطي

من الضروري جدا أن تتأكد من المعلومات التي تم حفظها إحتياطيا، وهل هي المعلومات نفسها المراد حفظها، لذلك عند تشغيلك لبرنامج التخزين الإحتياطي فإنه ينبئك بعمل اختبار التوافق، الذي يقوم بالتحقق من أن الحفظ

الإحتياطي تمت تهيئته ليعمل بشكل صحيح مع كومبيوترك، وهو اختبار مبدئي لضمان الحفظ الإحتياطي لملفاتك. ويوفر برنامج التخزين الإحتياطي خيارات أخرى لضمان صحة المعلومات، منها خيار تدقيق بيانات الحفظ الإحتياطي عندما تقوم بحفظ احتياطي لملفاتك، حيث يقوم البرنامج بكتابة البيانات على الوسط التخزيني، ومن ثم يقارنها مع البيانات في الملف الأصلي، ومن ثم يقوم بالتحقق من هذه البيانات بقراءتها مرة أخرى من الوسط التخزيني.

وهناك خيار تصحيح الأخطاء الذي يضيف معلومات مشفرة لوسط الحفظ الإحتياطي لزيادة فرصك في استعادة بياناتك في حالة تلف مجموعة الحفظ الإحتياطي. وتولد شيفرة تصحيح الأخطاء ECC خلال عملية الحفظ الإحتياطي وتستعمل في حالة الضرورة عندما يتم استعادة البيانات.

أما الخيار الأخير فهو عملية المقارنة، فبعد قيامك بعمل مجموعة الحفظ الإحتياطي، يمكنك استعمال أمر المقارنة من أن المعلومات المحتواة في وسط الحفظ الإحتياطي مطابقة تماما للمعلومات الأصلية. وتوفر هذه العملية أقصى حماية للبيانات التي تم حفظها بمقارنتها مع البيانات الأصلية.

برامج خدمات التخزين

قد تواجه بعد شرائك لأحد وسائط التخزين الثابتة أو المتنقلة مشكلة في أن القرص قد امتلأ بسرعة، ولحل هذه المشكلة تم تطوير عدد من برامج خدمات التخزين، ولعل برنامج مضاعفة السعة أو DoubleSpace أكثرها شهرة، فهو يمكنك من القيام بضغط ملفاتك على قرص التخزين الصلب، والقرص المرن وحتى على الأقراص المتنقلة، وتتيح عملية الضغط توفير مساحة تخزين أكبر على القرص.

وهناك نصائح عامة للتعامل مع وسائط التخزين كافة:

1-إحذف الملفات غير الضرورية، مثل الملفات القديمة التي لم تستعملها منذ زمن (أو قم بنسخها على أقراص إحتياطية).

2- إحصل على سعة إضافية على القرص من خلال برامج ضغط الملفات التي تعطيك سعة إضافية من 50 إلى 100 بالمائة من سعة القرص الأصلية.

وعموما يمكنك العمل مع القرص المضغوط بالطريقة نفسها التي تتعامل بها مع القرص غير المضغوط، فعلى سبيل المثال، فإن عمليات نسخ وحذف الملفات تعمل بالطريقة ذاتها في القرص المضغوط أو غير المضغوط. وهناك بعض العمليات التي يمكنك القيام بها على القرص المضغوط، ولا تتمكن من القيام بها على القرص غير المضغوط، مثل تغيير حجم القرص المضغوط على سبيل المثال.

الخاتمة

ها قد وصلنا معا إلى آخر المطاف في هذا الكتيب، وبعد أن نلتقط أنفاسنا من هذه الرحلة التي بدأت مع بدايات الكومبيوتر وما زالت تتطور سنجد أنفسنا أمام تنوع هائل من وسائط التخزين المتنقلة والثابتة.

وتسعي جميع الشركات المصنعة لهذه المنتجات للتسابق في توفير وسائط تخزين بحجم صغير وسعة كبيرة، ودائما نقول أن تنافس الشركات المصنعة يصب أولا وأخيرا في مصلحة المستخدم الذي يهمه الحصول على الأفضل بكلفة أقل.

وكمثال على وسائط التخزين المستعملة في عالم الكومبيوتر قمنا في هذا الكتيب باستعراض منتجات شركة «سوني» التي تقدم تنوعا كبيرا في منتجات وسائط التخزين.

وبعد هذا كله أرجو أن أكون عزيزي القارىء قد قدمت لك عرضا مفيدا وشاملا لهذا الموضوع القديم الجديد، وأن تكون قد كونت فكرة واضحة عن وسائط التخزين وأنواعها وتقنياتها.

الإشراف الفني: أحمد حميض

تصميم وإخراج: رائد عزت

حقوق الطبع والنشر محفوظة للشركة العربية للاتصالات والنشر 1995

We invented the 3.5" micro floppy. Now we've created another first!

Introducing Super Cleaning Mechanism For Super Data Protection!

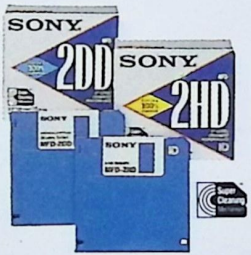
In 1980 we invented the 3.5" micro floppy and in just 10 years sold a billion!

We've made the best...

The secret of our success is a metal lifter on the inside of the shell below the disk, and a short series of concentric ribs on the inside of the shell above the disk. Together these keep the liners in contact with the magnetic sheet picking up dust and other debris...that could cause data error.

...still better...

We've also optimized the lifter shape, put a precision hole through it and added two intersecting radial ribs... all for higher cleaning efficiency.

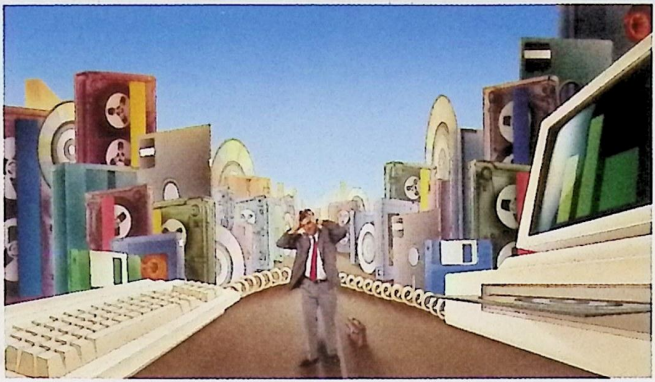


SONY

Inventor of 3.5" Micro Floppy Disk

SONY

Lost In The Data Media Jungle?

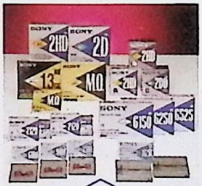


Let Sony Lead You Out.

Presenting Sony's Comprehensive Range Of Data Media Products:

•3.5" Micro Floppy Diskette •5.25" Floppy Diskette •1/4" Data Cartridge •New Qic-wide Data Cartridge •4mm DDS Tape (upto 16 GB) •8mm Tape (upto 14 GB) •Magneto Optical Discs 3.5" (128MB/230MB), 5.25" (upto 1.3GB)

From the 3.5" Floppy Disk format to the Magneto Optical Disk system, Sony offers you the most comprehensive range of data media products. Sony's 1/4" Data Cartridge has a unique direct pin insertion method for total data integrity and ultra surface treated for improved tape-to-head contact. Sony DDS and D8 Cartridges offer ultra-high storage capacity, thanks to Sony's Emmy Award winning technology. Sony Magneto Optical Disks offer high storage capacity with long-term reliability.



DATA MEDIA™

With Sony, you get more than the guarantee of quality and reliability. You are guaranteed peace of mind.