المحاضرة الثالثة: الأوعية المغناطيسية

مقدمة:

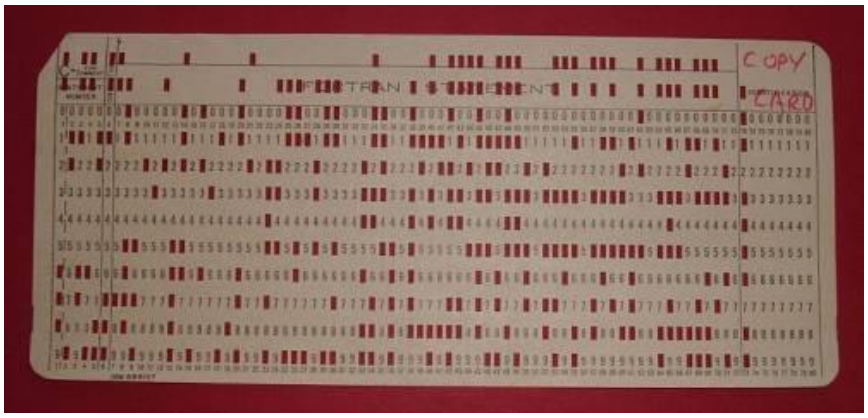
ترجع تكنولوجيا المعلومات في عمليتي التخزين و الاسترجاع إلى الخمسينيات عندما تم استعمال الأشرطة الممغنطة لتخزين كميات كبيرة من البيانات في ذاكرة الحاسوب.

تعريفها: هي تلك الأوعية المستعملة في الإعلام الآلي تسمح بتخزين أنظمة تشغيل، برامج، ملفات عند إطفاء الحاسوب.

أنواعـــها:

1. البطاقات المثقبة:

هي بطاقة مصنوعة من ورق خاص مستطيلة الشكل، مقسمة إلى أعمدة و صفوف. و يتم تشفير البيانات بثقب البطاقة ثقبا واحدا أو أكثر في العمود الواحد، للتعبير عن حرف من حروف الهجاء أو رقم، أو رمز خاص. و لقراءتها لابد من قارئ البطاقات.



الشكل 1 البطاقة المثقبة

2. الأشرطة الممغنطة (Bandes magnétiques):

هي أشبه بشريط الكاسيت العادي تم تقديمها عام 1928، حيث تم استخدامها في وقت سابق كوسيط تخزين ثانوي.

هو عبارة عن شريط من البلاستيك الضيق الطويل مطلي بمادة ذات خواص مغناطيسية (قابلة للشحن) تتمثل في أكسيد الحديد، و يبلغ طوله من 100 إلى 700م و عرضه بين 3 إلى 12 ملم و يكون ملفوف على بكرة حيث تكون المعلومات على شكل بكرات. و لقراءة ما فيه لابد من جهاز قارئ خاص يسمى بقارئ الشريط.

الشكل 2: الأشرطة الممغنطة

طريقة الاسترجاع:

تقوم الأشرطة المغناطيسية بتخزين البيانات بالتسلسل أي معلومة تلو الأخرى، لذا استرجاع هذه المعلومات يتم عن طريق الوصول التسلسلي أي يتم استرجاع البيانات بنفس الترتيب الذي خزنت فيه و هذا ما يطرح مشكلة في البحث عن المعلومة (بطء الوصول).

مميزاته:

- ✓ قلة ثمنه و قدرته على حفظ كم هائل من المعلومات التي تصل إلى 2 Go للشريط الواحد.
- ✓ وعاء جيد لحفظ الأرشيف.
- ✓ امكانية تخزين المعلومات عليه عدة مرات.
- ✓ قابل للقراءة و الكتابة.

3. الأقراص المغنطة (Disques magnétiques):

هو عبارة عن قرص يحتوي على مجموعة من المسارات و القطاعات. يتم البحث فيه عن طريق الوصول المباشر. و يوجد نوعين من الأقراص:

أ. الأقراص المغنطة المرنة (Disquette):

تتألف الأقراص المرنة من غلاف بلاستيكي مرن، يوجد في داخله قرص بلاستيكي ممغنط، خفيف الوزن و سهل الحمل، محدود السعة تبلغ سعته حاليا 1.44 Mo ، لكن أهم ميزة لها أنّها يمكن أخذها و نقلها بسهولة لنقل المعلومات من مكان لآخر. و يبلغ قطر القرص 3.5 أنش و يرمز لها عادة بالرمزA.

الشكل 3 القرص المرن

للقرص المرن قارئ خاص غالبا ما يكون داخل الوحدة المركزية، و يحدد مكان المعلومة برقم المسار و رقم القطاع . تثبت عليها إبرة لقراءة المعلومات عليها.

تعمل الأقراص المرنة و الأقراص الصلبة بشكل متماثل تقريبا و لكن أداء محرّكات الأقراص المرنة أبطأ بكثير من أداء محركات الأقراص الصلبة، وسعة الأقراص المرنة التخزينية أصغر بكثير من سعة الأقراص الصلبة.

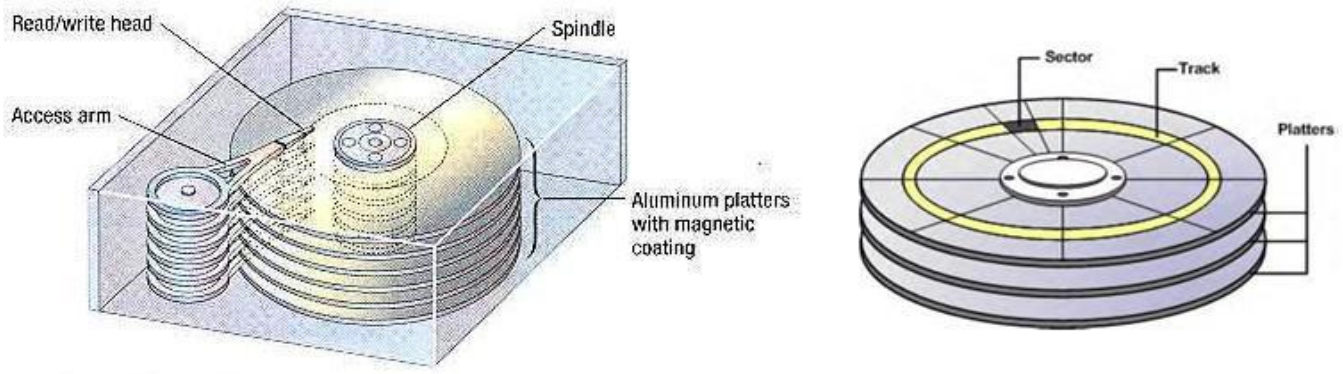
يتم تخزين نفس عدد البايتات في كل قطاع و لكن عدد المسارات أكبر في القرص الصلب بالإضافة الى أن القرص الصلب يحوي على عدة صفائح .الأقراص المرنة قابلة للتلف، لذا فإن الأقراص المرنة غير عملية لمعظم استعمالات هذه الأيام.

ب. القرص الصلب (Disque Dur):

يعتبر القرص الصلب بالنسبة للحاسب وسيلة التخزين الرئيسية فيه، نظرا لسرعته العالية وسعته الكبيرة التي تقاس بالجيجابايت وقد وصلت حديثا إلى تيرابايت.

الأقراص الصلبة عبارة عن عدة صفائح معدنية ممغنطة مركّبة فوق بعضها البعض بين كل صفيحة وأخرى هناك مسافة صغيرة جداً يستطيع رأس القراءة/الكتابة أن يتحرّك ضمنها من دون أن يمس الصفيحة الموجودة تحتها أو فوقها (أنظر الشكل 1) تتوضع الصفائح على عمود قرص (spindle) يدور هذا العمود و الأسطوانات عليه باستخدام محرك العمود. تصل سرعة الدوران إلى حدود 7200 إلى 10.000 دورة بالدقيقة أو أكثر و هي سرعات عالية جداً. يقوم مشغل الرأس بتوضيع الرأس عن طريق دفعه و سحبه فوق الصفائح.

تستخدم التقنية المغناطيسية في القراءة و الكتابة عليها، و يمكن إضافة أقراص صلبة إلى الحاسب من الداخل أو الخارج. تنظم المعطيات في محركات الأقراص في مسارات و قطاعات و أسطونات و تجمعات (أنظر الشكل 1).



الشكل 4 القرص الصلب

المسارات Tracks: يوجد على سطح القرص عدة آلاف من المسارات وهي عبارة عن حزم متمركزة كل منها يكمل قرص.

القطاعات sectors: تنقسم المسارات الى أجزاء قابلة للعنونة تدعى القطاعات.

الأسطوانات Cylindre: كل المسارات التي تحمل نفس الرقم في كل الصفائح تشكل بنية منطقية تسمى الأسطوانة.

التجمع Cluster: وهي تجمع منطقي لقطاعات القرص.

<u>الفرق بينها و بين الاقراص اللينة</u> هي المادة المصنوعة منها، فالأقراص الصلبة مصنوعة من معدن بدل مادة بلاستيكية، لذلك فهي أسرع في التعامل و الوصول للمعلومات. و توصف هذه الأقراص بأنها ثابتة أي تبقى داخل الجهاز و ليست معدة لنقل المعلومات مثل الأقراص المرنة.

سعتها: تتميز الأقراص الصلبة بسعتها الضخمة حيث تقدر بجيقا أوكتيه (GO=Giga octets) أي ملايير البتات، و نجدها بسعات مختلفة: 40 GO، 80 GO، 200 GO، 400 GO، و أكثر. يرمز لها عادة ب: C الذي يكون مثبت في العادة داخل الوحدة المركزية، و يسمى بالقرص الصلب الداخلي.

و هناك أنواع أخرى من الأقراص الصلبة تكون خارج الوحدة المركزية و تسمى بالأقراص الصلبة الخارجية.

<u>تركيبتها:</u> يحتوي الجهاز على أجزاء ميكانيكية و أخرى إلكترونية:

- <u>الأجزاء الميكانيكية</u>: تتكون من مجموعة من الأقراص متراصة فوق بعضها البعض و لها محور مشترك تدور حوله، و هذه الأقراص مغلفة بمادة قابلة للمغنطة حتى يمكن تخزين البيانات على سطحها على شكل شحنات، و لكي يتم تخزين و استرجاع البيانات يجب أن يكون هناك رأس للقراءة و الكتابة على كل سطح من أسطح الأقراص

و يتحرك هذا السطح ذهاباً و إياباً ليتم التخزين على مساحة كامل هذه الأقراص، و توضع الأقراص و الرؤوس داخل علبة محكمة الإغلاق لمنع دخول أية أجسام غريبة مهما كانت صغيرة و التي قد تتسبب في تلفها.

❖ **الأجزاء الإلكترونية:** و هي عبارة عن لوح إلكتروني مهمته تحويل الاشارات الكهربائية (البيانات) إلى مناطق ممغنطة على القرص ليتمكن بعد ذلك من استعادتها (التخزين و الاسترجاع) كذلك عملية التحكم بدوران القرص حركة القرص و حركة رؤوس القراءة و القراءة و الكتابة.

جميع الأقراص الصلبة تعمل بنفس المبدأ، و تختلف عن بعضها في جودة المكونات و سرعة عملها. أما القرص الصلب الخارجي فطريقة تخزين المعلومات هي من نوع التخزين بواسطة الناقل التسلسلي العام **USB (Universal Serial Bus)**، الذي يستعمل ذاكرة الفلاش لتخزين المعلومات.

4. القرص المغناطيسي زيب Zip:

هو شبيه بالقرص المرن من حيث التكوين كما في الشكل 3، و هو مقسم أيضا إلى قطاعات و مسارات لكنّه أكثر سعة إذ يتراوح ما بين 100 Mo، 250 Mo، 700 Mo و يختلف عنه أيضا في القارئ (أنظر الشكل 1). أما الشكل الثاني يبين قرص زيب من الداخل.

الشكل 5: **القرص المغناطيسي زيب Zip**

مراحل استعمال الحواسيب في أنظمة المعلومات :

1. مرحلة النظم التجريبيه: أوائل الستينات أستعمل الحاسوب المبني على البطاقات المثقبة بشكل ضئيل من قبل أمريكا ثم بريطانيا.

2. مرحلة الفهارس المقروءة آليا: في الستينات قامت مكتبة الكونجرس الأمريكية بمشروع الفهرسة المقروءة آليا "مارك" حيث سجلت البيانات والمعلومات على أشرطة ممغنطة و سميت بالفهارس المحوسبة. غير أنّ هذه الطريقة طرحت عدة مشاكل منها عدم وجود تقانين.

3. مرحلة النظم المحلية: ظهرت في أوروبا الغربية، أمريكا، بريطانيا أين صنعت كل بلد برنامجا خاصا به ونظام خاص به.

4. مرحلة النظم التعاونية: تمثلت في التعاون بين المكتبات والمعلومات في السبعينات في مجال استعمال الحاسوب لحصر المواد البيبليوغرافية وتبادلها عن طريق الشبكات. و من أجل تطوير هذا التبادل بين المكتبات ظهرت تقانين مثل ISSN و ISBD.

5. مرحلة الاتصال المباشر بواسطة الحاسوب: كان ذلك في منتصف السبعينات

6 مرحلة النظم و البرمجيات الجاهزة: مثل CDSISIS و Minisis

7. مرحلة الاعتماد على الأقراص المليزرة: المضغوطة و المدمجة.

8. مرحلة الاتصال المباشر: و ذلك في سنوات التسعينيات.