

# إدارة الملفات

## File Management

أدارة الملفات هي مجموعة من برامج النظام والتي تؤدي خدمات للمستخدمين والتطبيقات في استخدام الملفات وهي عنصر من نظام التشغيل وتقوم بأعمال معالجة الملفات داخل الحاسب و يتم تخزين الملفات على أوساط مختلفة مثل القرص المغناطيسي والقرص الضوئي أو الشريط المغناطيسي كل هذه الأوساط يتم التحكم فيها بوحدة أدارة (drive) لها خصائص مختلفة مثل سرعة الوصول للملفات والسعة ومعدل نقل البيانات وأسلوب الوصول للمعلومات (متسلسل أو مباشر)

### المنظور المنطقي للملف Logical View :

ويركز هذا المنظور على خصائص حقول بيانات السجلات Records المكونة للملف، كما يركز على المعالجات اللازمة على البيانات، و لا تعطي أهمية لوسائط التخزين التي تحتوي على الملف.

### المنظور الفيزيائي للملف Physical View:

ومحور هذا المنظور معرفة وسائط التخزين الحاملة للبيانات وقدراتها و أسلوب تنظيمها للبيانات واستعادة البيانات.

### تعريف الملف File :

هو مجموعة من السجلات المرتبطة منطقياً، وكل سجل داخل الملف يعنون بدليل أو مفتاح يستخدم للتمييز بين السجلات المختلفة بالملف، بمعنى أن هذا الدليل يستخدم كمعرف للسجل.

ويمكن تعريف السجل داخل الملف على أنه مجموعة من مفردات البيانات Data Items

يسمى كل منها حقل، و أحد هذه الحقول يستخدم كدليل أو مفتاح للسجل Record Key

أما الحقل فهو عبارة عن مجموعة من الرموز قد تكون هجائية أو رقمية أو رقمية

هجائية أو علامات خاصة، تنتظم معاً لتعطي معنى منطقياً.

وكمثال على الملفات: ملف الطلبة Student File فهو تجميع لسجلات الطلبة

Records، كل سجل منها مخصص لطالب، ويحوي مفردات البيانات Data Items للطلاب

كرقم الطالب، اسمه، عنوانه، جنسه، تاريخ ولادته، وكل واحد من هذه المفردات

يسمى حقلاً وكل حقل مكون من مجموعة من الحروف.

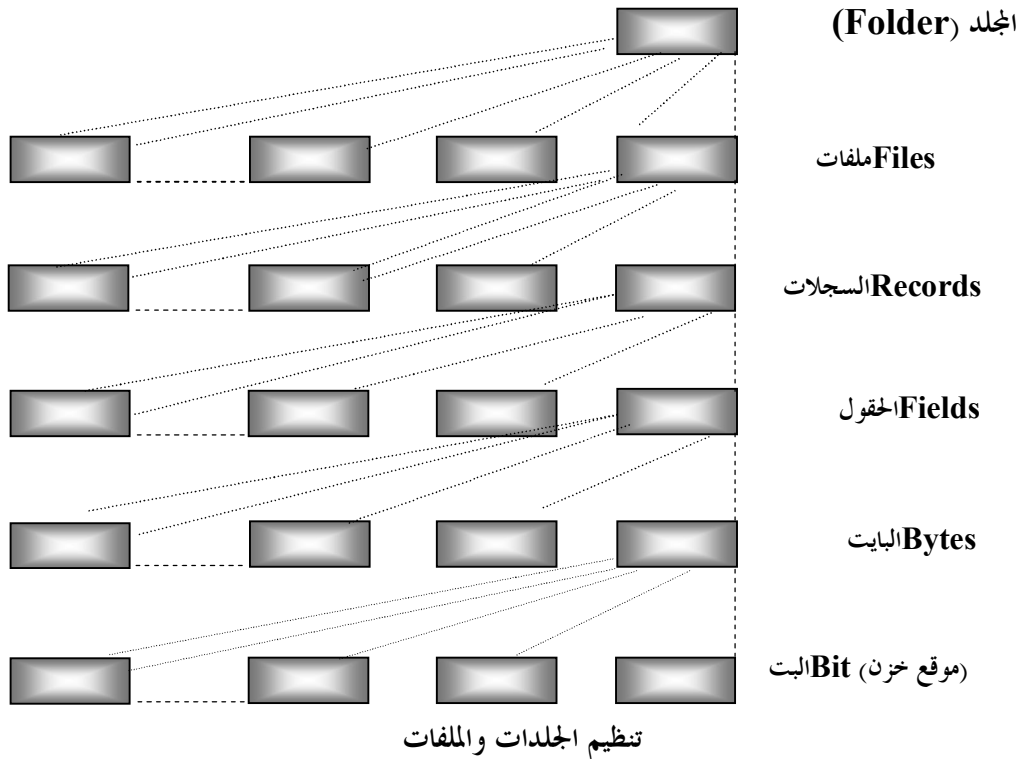
ويمكن تلخيص ما سبق:

الحرف (Character): هو أصغر مكون منطقي في الملف، وقد يكون أبجدي أو رقمي

الحقل (Field): وهو أصغر وحدة بيانات ويتشكل من مجموعة متناغمة من الحروف.

السجل (Record): مجموعة مترابطة منطقياً مع حقول توصف كيان بذات توصيفاً يتلاءم مع

طبيعة ومتطلبات الملف، وقد تسمى الحقول بالموصفات للكيان Attributes .



## وسائط التخزين

### الأشرطة المغناطيسية Magnetic Tape :

تعد الأشرطة المغناطيسية من أرخص وحدات التخزين الثانوية ويتكون الشريط المغناطيسي من شريط معدني أو بلاستيكي مقوي ومغطي بمادة قابلة للمغنطة حيث يقسم الشريط إلى قنوات طويلة عددها ثمانية مسارات يتم تسجيل البيانات عليها الشريط وحدة تناظرية أي تتم القراءة فيه بشكل تنازلي لذا يستخدم الشريط فقط لتخزين الملفات التناظرية.

يقتصر استخدام الشريط حالياً على الاحتفاظ بالنسخ الاحتياطية والبيانات التاريخية التي لا تحتاج إلى عمليات معقدة مستمرة.

•كيفية تسجيل البيانات على الشريط التي تحدد المساحات الفارغة التي يمكن تركها وهناك طريقتان لإجراء عملية التسجيل والقراءة هي:

#### 1. طريقة السجل Record :

عند استخدام طريقة السجل يتم تجميع البيانات في سجلات Record بحيث يتم فصل كل سجل عن السجل الآخر بفراغ

#### طريقة الكتلة Block:

لاحظ أن وجود الفراغات يؤدي إلى هدر مساحات من الشريط وللتخلص جزئياً من هذه المشكلة تستخدم طريقة البيانات بالكتل Blocks حيث يتم تجميع مجموعة من

السجلات في كتلة واحدة ويترك الفراغ في هذه الحالة بين الكتلة والأخرى

مزايا الشريط المغناطيسي:

يعتبر الشريط المغناطيسي من وحدات التخزين المغناطيسية الشائعة الاستخدام وذلك للأسباب الآتية:

1. رخص ثمنه أي أن تكلفة حفظ البيانات متدنية.
2. إمكانية تخزين كميات كبيرة من البيانات.
3. يستخدم الشريط لحفظ النسخ الاحتياطية من البيانات Back Up والتي يمكن الرجوع إليها عند حدوث خلل ما في البيانات الأصلية والتي تكون عادة مخزنة على القرص المغناطيسي.

عيوب الشريط المغناطيسي:

أما مساوئ الشريط المغناطيسي فتكمن في تدني سرعة الكتابة والقراءة وذلك لأن الشريط وحدة تتبعية أي تتم القراءة فيه بشكل متتابعي لذا يستخدم الشريط فقط لتخزين الملفات التتابعية.

## الأقراص المغناطيسية Magnetic Disks:

القرص الصلب (إنجليزية Hard Disk) وهو وحدة التخزين الرئيسية في الحاسوب، وهو يتكون من أقراص ممغنطة تدور ويقوم لاقط كهرومغناطيسي بالقراءة والكتابة من وإلى السطح الممغنط. من أهم الخصائص التي تميز كل قرص صلب عن آخر، سعة التخزين وسرعة الدوران يتمثل الدافع الرئيسي وراء استخدام الأقراص الصلبة في شئ واحد : وهو أنها تستطيع الاحتفاظ بالكثير من البيانات بعد أن تفصل الكهرباء عن الحاسب، حيث يستطيع القرص الصلب أن يخزن البيانات الرقمية علي هيئة مغناطيسية تدوم طويلا

. **البنية الرئيسية للقرص الصلب :** يتكون القرص الصلب أو الهارد ديسك -Hard Disk- من أربع أجزاء رئيسية : 1- الأقراص الدائرية 2- محور دوران 3- رؤوس القراءة/الكتابة 4- مجموعة من الدوائر الإلكترونية

## العوامل المؤثرة علي الأقراص الصلبة:

**معدل نقل البيانات Data rate** هو عدد الـ Bytes التي يتم نقلها من القرص الصلب للكمبيوتر في الثانية الواحدة، ويتراوح بين 5 إلى 40 ميجابايت في الثانية الواحدة .

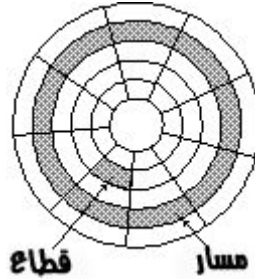
**زمن الوصول Seek Time** هو الزمن المستغرق بين طلب الملف من القرص الصلب و وصول أول Byte من الملف إلى الكمبيوتر

**سرعة دوران القرص الصلب ،** فكلما كانت سرعة الدوران أعلي كان ذلك أفضل .  
نوع ال Interface الذي يستخدمه القرص الصلب .

**الكثافة التخزينية** ، وهي عدد ال Bytes التي يمكن تخزينها في مساحة معينة من القرص الصلب .  
وطبعا الأهم من ذلك السعة capacity الكلية للقرص الصلب مثلا 20 ، 40 ، 80 ، 120.....  
جيجابايت

يتكون القرص المغناطيسي من أسطوانة معدنية أو بلاستيكية مقوية مغطاة بمادة قابلة للمغنطة ويقسم القرص المغناطيسي إلى مسارات دائرية Tracks ويتم تقسيم المسار الواحد إلى قطاعات Sectors وتتحدد عادة سعة القرص:

1. عدد المسارات.
  2. عدد القطاعات.
  3. عدد الرموز التي يمكن تخزينها في القطاع الواحد.
  4. عدد أوجه القرص (وجه واحد أو وجهين).
  5. الطريقة المستخدمة في التسجيل ( كثافة عالية(مزدوجة)، كثافة أحادية
- ترقم المسارات من الداخل إلى الخارج بدأ من الصفر كما و ترقم القطاعات بدأ من الواحد.



تحتفظ الاسطوانة المغناطيسية عادة في حاوية بلاستيكية أو بلاستيكية مقوية  
ويستخدم مشغل الأقراص Disk Drive لتنفيذ عمليات القراءة والكتابة على القرص

يعتبر القرص المغناطيسي من وحدات التخزين المباشرة ويمكن أن تخزن عليها كافة أنواع الملفات التتابعية والمباشرة ولهذا يمكن استخدام القرص كوحدة إدخال وإخراج في نفس الوقت وللقراءة (كتابة) موقع معين على القرص يكفي تحديد رقم المسار ورقم القطاع ثم ينقل رأس القراءة والكتابة مباشرة إلى هذا الموقع.  
تمتاز الأقراص المغناطيسية بسرعة عالية وتعتمد سرعة الوصول إلى البيانات في القرص على العوامل الآتية:

1. زمن استجابة رأس القراءة والكتابة لحركة ويطلق على هذا الزمن زمن التأخير.
2. زمن البحث عن المسار والقطاع المطلوب.
3. زمن القراءة والكتابة.

خصائص القرص المغناطيسي:

1. إمكانية تخزين هائلة إذا تبدأ الأقراص(خاصة المرنة) بسعة تخزين تصل إلى أكثر من مليون حرف (بايت)وقد تصل سعة التخزين في بعض الأقراص الأخرى ( الصلبة

- خاصة ) إلى أكبر من جيجا بايت.
2. سرعة وصول عالية وسرعة عالية في نقل البيانات.
3. إمكانية تخزين كافة أنواع الملفات.
4. إمكانية الوصول المباشر إلى المعلومات.
5. إمكانية القراءة والكتابة في نفس الموقع ( أي إمكانية تعديل البيانات فيها مواقعها إذا لزم الأمر).

لكي نستطيع استخدام القرص الصلب يجب أن نقوم بتهيئته أولاً، هناك نوعان التهيئة :

1. التهيئة الفيزيائية Physical Formatting وتعرف أيضاً بتهيئة المستوي المنخفض Low Level Formatting.
2. التهيئة المنطقية Logical Formatting أو ما يعرف بتهيئة المستوي العالي Level Formatting High.

### التهيئة الفيزيائية Physical Formatting

فيها يتم تقسيم أقراص (Platters) القرص الصلب إلى عناصرها الأساسية : المسارات Tracks، القطاعات Sectors و السلندرات Cylinders بالإضافة إلى تحديد أماكن بداية ونهاية القطاعات والمسارات، وغالبا ما يقوم مصنع الأقراص الصلبة بالقيام بهذه العملية قبل بيع القرص الصلب، ولا بد من القيام بتهيئة القرص الصلب فيزيائيا قبل أن تتم تهيئته منطقيا.

### التهيئة المنطقية Logical Formatting

بعد أن تتم عملية تهيئة القرص الصلب فيزيائيا لا يمكننا بعد استخدام القرص الصلب، بل يلزم أيضاً تهيئته منطقيا. التهيئة المنطقية يتم فيها وضع نظام الملفات File System (مثل FAT 32، FAT، NTFS) علي القرص الصلب، مما يتيح لنظام التشغيل (مثل الدوس DOS، الويندوز Windows أو اللينكس Linux) استخدام المساحة التخزينية الموجودة علي القرص الصلب في قراءة وتخزين الملفات والبيانات. وتختلف أنظمة التشغيل عن بعضها البعض في نظام الملفات الذي تستعمله، لذا فإن نوع التهيئة المنطقية التي نستخدمها يعتمد علي نوع نظام التشغيل الذي سنستخدمه.

و عليه فأنك إذا قمت بتهيئة كل مساحة القرص الصلب الذي لديك بنظام ملفات معين فإن ذلك يحدد نوع وعدد أنظمة التشغيل التي يمكن أن تستخدمها، ولحل هذه المشكلة يمكنك أن تقسم قرصك الصلب إلى عدة أقسام، ثم تقوم بتهيئة كل قسم منها بنوع معين من نظام الملفات علي حدة ووبالتالي يمكنك أن تستخدم عدة أنظمة تشغيل علي نفس القرص الصلب.

## وحدات التخزين الضوئية:

تعتبر وحدات التخزين الضوئية من أحدث وسائط التخزين المستخدمة في عالم الحاسوب والتي تستخدم الضوء كأساس تكنولوجي لها.

مكونات وحدات التخزين الضوئية:

- جهاز المسح الإلكتروني Scanner.
- شاشة تستخدم لعرض المعلومات عليها.
- وحدات التخزين المستخدمة مثل أقراص الليزر الضوئي تمتاز بسعتها العالية خصائص وحدات التخزين الضوئية:
- 1. تمتاز بسعة تخزين عالية.
- 2. الأقراص الضوئية تولد إشعاعات الليزر من قبل رأس ضوئي.
- 3. تخزين المعلومات بصورة دائمة.
- 4. تمتاز بالوثوقية حيث أنها تخدم فترة طويلة

## تنظيم الملفات على الوسائط التخزينية

لاختيار أسلوب تنظيم ملف يجب الأخذ في الاعتبار الآتي:

- سرعة استدعاء الملف
- سهولة التعديل
- سهولة إجراء الصيانة
- اقتصاديات التخزين
- الاستمرارية

### •تنظيم الملفات على الشرائط المغناطيسية :

1.تنظيم الملفات وفق المعيار الزمني لورود السجلات فمن يأتي أولاً يسجل أولاً ويسمى هذا التنظيم Pile كومة أو Serial متسلسل

2.إذا أعيد ترتيب سجلات الملف المتسلسل وفق قيمة حقل المفتاح سمي الملف في هذه الحالة ملف متتالي Sequential

وكما نظمت الملفات مسلسلة فإن استرجاع السجلات يكون بذات ترتيب وتنظيم الملف وهو أسلوب فرضته تقنية الشرائط مما حد من استعمالها في الأنظمة النشطة أو الملفات المتطايرة ، حتى عند تحديث بيانات سجل يعاد كتابته في موقعه الأول مما يستدعي عند تحديث الملف أن يكون شريط ملف المتغيرات له نفس تنظيم الملف الرئيسي ، وفي حالة حذف أي سجل يبقى مكانه خاليًا على الشريط حتى يتم كتابة الشريط "الملف" مرة أخرى.

•توصيف وتسمية الملفات :

إلى جانب سجلات البيانات يتم تعريف وتوصيف الملف باستخدام سجلين أحدهما في

بداية الملف والآخر في نهايته ويكتبا مغناطيسياً ويشملا اسم الملف - تاريخ فتحه - الصلاحية - انتهاء الصلاحية ، ويتولى برنامج التطبيقات اختبار البيانات والتأكد من مطابقة الشريط للبرنامج ، ويدون في سجل نهاية الملف ، إشارة نهاية الملف - عدد السجلات - رقم الشريط.

### تنظيم الملفات على الأقراص المغناطيسية:

ناقشنا طريقة التسجيل على مجموعة الأقراص الصلبة وكيفية إعداد الأسطوانات المكونة من المسارات المتماثلة على الأسطح المغناطيسية حيث يقسم كل مسار إلى عدد من القطاعات ويسمى القطاع الواحد كتلة البيانات لأن بيانات كل قطاع تقرأ أو تكتب دفعة واحدة فيما بين القرص والذاكرة فيما يناظر كتلة منطقية على الشريط المغناطيسي ، وقد يتم جمع الكتل المنطقية إلى بعضها البعض مكونة Buckets مما يسرع عمليات القراءة والكتابة على الأقراص وتنظيم الملفات على الأقراص بأي من أساليب التنظيم الآتية:

1. تنظيم متتالي Pile كما في الشرائط.
2. تنظيم مسلسل Sequential كما في الشرائط. وكلا الأسلوبين يعتبر إهدار لقدرات الحاسب وسرعة التعامل مع الأقراص سيان في تسجيل البيانات أو استرجاعها.
3. تنظيم متتالي مفهرس Indexed Sequential ويتطلب إنشاء ملف فهرس إلى جانب ملف البيانات . ولا يحقق هذا التنظيم سوى سرعة استرجاع البيانات ويحتاج حيز تخزين أكبر من حيز ملف البيانات .
4. تنظيم مباشر Direct. عند تناول هذه التنظيمات لابد من التأكد من أن تقنية الأقراص تتيح استرجاع فوري لأي سجل على أي موقع من الأسطوانات الوهمية للبيانات مما يتطلب عنوانة السجلات Addressing وتقسيم مواقع التخزين إلى أجزاء يسهل الوصول إليها.

لاتنسي زيارة الصفحة الخاصة بنا علي الفيس بوك  
افهم كمبيوتر

<https://www.facebook.com/efhamcomputerx>