مدخل مفاهيمي لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات

1. تعريف تكنولوجيا المعلومات :

أ. **تعريف تكنولوجيا:** إن كلمة تكنولوجيا هي تعريب كلمة technologie و هي مشتقة من الكلمة اليونانية techno و تقني فنا و مهارة ، أما الجزء الثاني من الكلمة logos و التي تعني علما أو دراسة.

ب. تعريف المعلومات: تعرف بأنها البيانات التي تمت معالجتها بطريقة هادفة لتكون أساسا لاتخاذ القرار. و هي وليدة بيانات البيانات التي تم جمعها عن موضوع معين، و إذا تم إعادة تنظيمها و ترتيبها، معالجتها، بشكل صحيح و منظم تستعمل على تغيير أو تعديل الحالة المعرفية للإنسان، و بالتالي سوف تأثر في عملية اتخاذ القرار بالنسبة للفرد أو المجتمع على حد سواء.

يعرفها معجم مصطلحات نظم و تكنولوجيا معلومات و الاتصالات بأنها:" كل البيانات و الحقائق و الأفكار الموجودة و المسجلة في شكل من الأشكال المواد التي يمكن الاستفادة بها في صورة مقروءة أو مسموعة أو مرئية أو غيرها ."

ج. تكنولوجيا المعلومات:

– عبارة عن كل التقنيات المتطورة التي تستخدم في تحويل البيانات بمختلف أشكالها إلى معلومات بمختلف أنواعها و التي تستخدم من قبل المستفيدين منها في كافة المجالات.

و عرفها حشمت قاسم بأنّها ما يستخدمه و يمكن أن يستخدمه الإنسان في معالجة المعلومات من معدات و أدوات و أجهزة و تشمل المعالجة و التسجيل و الاستنساخ و البث و التخزين و الاسترجاع.

كما عرفت على أنّها : مجموعة المعارف و المعلومات فى مختلف المجالات و التى يتم تشغيلها وفقا لإجراءات و تقنيات و موارد بشرية و تجهيزات بهدف جمعها و تخزينها و معالجتها و إتاحة استرجاعها أو تناقلها و بثها، و يمكن اعتبارها كذلك دمج بين أجهزة الحاسبات المصغرة و تكنولوجيا الاتصالات الحديثة بهدف استيعاب و اختزان و استرجاع المعلومات مهما اختلفت مصادرها و أشكالها، و قد اصبح للحاسبات الآلية الدور الأكبر فى مجالات تكنولوجيا المعلومات بل إنها تعتبر أساس تقنيات المعلومات المعاصرة.

و تعرف تكنولوجيا المعلومات بأنها : "خليط من أجهزة الكمبيوتر و وسائل الاتصال ابتداء من الألياف الضوئية إلى الأقمار الصناعية و التقنيات المصغرات الفيلمية و الاستنساخ، تمثل مجموعة كبيرة من الاختراعات الذي يستخدم المعلومات خارج العقل البشري".

2. تكنولوجيا الاتصال:

أ. مفهوم الاتصال:

لغة: مصطلح الاتصال في اللغة العربية كما تشير المعاجم يعني الوصول إلى الشيء أو بلوغه و الإنتهاء إليه. إن كلمة اتصالات communications مشتقة من الأصل اللاتيني communis بمعنى commou أي عام و فعلها communicare أي يذيع أو يشيع.

اصطلاحا: ظهرت تعاريف عديدة لمفهوم الاتصال من بينها:

تعريف الطنوبي بأنه "ظاهرة اجتماعية تتم غالبا بين طرفين لتحقيق هدف أو أكثر منهما بصورة شخصية أو غير شخصية و في الاتجاهات متضادة بما يحقق تفاهم متبادل بينهما و يتم ذلك من خلال عملية اتصالية".

كما عرف على أنّه "عملية مستمرة تتضمن قيام أحد الأطراف بتحويل أفكار و معلومات معينة إلى رسالة شفهية أو مكتوبة، تنقل من خلال و سيله اتصال إلى الطرف الآخر".

مما سبق الاتصال هو العملية التي يتم من خلالها إرسال رسالة معينة من مرسل إلى مستقبل مستهدف، باستخدام أكثر من أسلوب و من خلال وسائل اتصالية محددة.

ب. تكنولوجيا المعلومات و الاتصال

أ. **مفهومها:** إن مصطلح تكنولوجيا المعلومات و الاتصال (TIC) ليس مفهوما وحيد المعنى و التخصص، فهو من اهتمامات عدة تخصصات: الرياضيات، الإعلام الآلي، الاتصال، الأدب، علم الإجتماع، علم النفس، هندسة الاتصالات، علم المكتبات...الخ و لقد ظهر مفهومه الأصلي في الولايات المتحدة الأمريكية باسم "تكنولوجيات الإعلام" الناتجة عن دمج الحواسب بالخطوط الهاتفية و في اليابان بإسم الكمبيوتر و الإتصال و في بعض دول أوروبا (إسبانيا،فرنسا....) بإسم الإتصال عن بعد و المعلوماتية بتأثر من علوم الإعلام شاع في أوروبا المصطلح الحالي[1].

يعرف رولي rowley تكنولوجيا المعلومات و الإتصال بأنها : "جمع و تخزين و معالجة و بث باستخدام المعلومات و لا يقتصر ذلك على التجهيزات المادية أو البرامج ولكن بتصرف كذلك إلى أهمية دور الإنسان و غاياته التي يرجوها من تطبيق و استخدام تلك التكنولوجيات و القيم و المبادئ التي يلجا إليها لتحقيق خبراته.

أما"jane laudon " "kenneth laudon " فيعرفان تكنولوجيا المعلومات و الاتصال في ظل التغيرات الجديدة و العالم الرقمي على أنها : "أداة من الأدوات التسيير المستخدمة و التي تتكون من خمسة مكونات :

- **العتاد المعلوماتي:** تتمثل في المعدات الفيزيائية للمعالجة؛
- **البرمجيات؛**

[1] فيصل دليو، **التكنولوجيا الجديد للإعلام والاتصال**، الطبعة الأولى، دار الثقافة، عمان، 2010 ص26.

– **تكنولوجيات التخزين** : تتمثل في الحوامل الفيزيائية للتخزين المعطيات كالأقراص الصلبة و الضوئية و برمجيات لتنظيم المعطيات على الحوامل الفيزيائية؛

– **تكنولوجيا الاتصال** : و تكون من معدات و وسائط فيزيائية و برمجيات تربط مختلف لواحق العتاد ونعمل على نقل المعطيات من مكان إلى آخر بحيث يمكن وصول الحواسيب إلى معدات الإتصال لتشكيل شبكات التبادل و تقاسم الأصوات و الصور و الفيديوهات؛

– **الشبكات** : تربط هذه الحواسيب لتبادل المعطيات أو الموارد

و من خلال هذه التعاريف يتبين أن تكنولوجيا المعلومات و الإتصال هي مجموعة من الأدوات التقنية الحديثة و المتطورة تعمل على جمع و تخزين و معالجة المعلومات و استرجاعها و إيصالها باستخدام تقنيات الاتصال الحديثة. و يمكننا تقسيمها إلى ثلاث أساسيات هي:

1. تقنيات المعالجة (الحواسب و البرامج)
2. تقنيات تخزين و الاسترجاع (وسائط و أوعية التخزين)
3. تقنيات الاتصالات (وسائل و شبكة الاتصالات)

المحاضرة الأولى: المصغرات الفيلمية

مقدمة:

نظرا للتطور الكبير الذي حصل في مختلف الحقول العلمية والصناعية والاقتصادية والتجارية وغيرها لا سيما بعد قيام الثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر حيث زادت المعلومات وتشعبت وتضخمت واصبح من العسير متابعتها وملاحقتها والسيطرة عليها وخزنها واسترجاعها عند الحاجة بالأساليب التقليدية التي أصبحت لا تتلاءم مع هذا التزايد الكمي في حقول المعلومات، لذلك لا بد من تقنين ورفع كفاءة أساليب وطرق اختزان واسترجاع المعلومات للوصول إليها في الوقت المناسب وبالقدر المناسب، كذلك فان مشكلة تضخم المجموعات وضيق مكان الحفظ أصبحت مشكلة تواجه المكتبات ومراكز المحفوظات ومراكز التوثيق والمعلومات، مما فرض استخدام وسائل حديثة لمعالجة هذا التضخم والتزايد في إنتاج المعلومات فكانت المصغرات الفيلمية هي الدواء الشافي الذي خفف من وطأة المشكلة، والجواب المقنع لكل مستفسر عن كيفية علاجها

نبذة تاريخية عن تطور المصغرات الفيلمية:

لقد اهتمت الدول الصناعية بالمصغرات الفيلمية فتسابقت في تطوير ورفع كفاءة مختلف الأجهزة والأماكن الخاصة بالميكروفيلم، وبدأ عالمنا العربي منذ النصف الثاني للقرن العشرين الاهتمام بهذا المجال حفاظا على تراثه الثقافي والتاريخي. وهنا لا بد من عرض نبذة تاريخية عن التطور التاريخي لاستخدامات التصوير المصغر وتسليط الأضواء على أهم الفترات التاريخية التي مر بها تطور التصوير المصغر :

- **المرحلة الأولى 1839_1925:**

لقد كانت أول محاولة للتصوير المصغر على يد الإنجليزى **جون بينيامين دانسر** (John Benjamin Dancer) الذى نجح فى تسجيل أول صورة مصغرة عام 1839 و استمر الفرنسى "**لويس داجير**" فى محاولات دانسر لتطويرها إلى أن جاءت الحرب الفرنسية البروسية (1870-1871) و قد كانت باريس آنذاك محاصرة و دعت الحاجة إلى إرسال معلومات للجنود الفرنسيين الموجودين خلف الحصار فكان أول استخدام علمي للمصغرات الفيلمية على يد الفرنسى رينيه داجرون الذى استطاع تسجيل2.5 مليون رسالة على أفلام فى مدّة ثمانية أسابيع و إرسالها خلف خطوط القتال بواسطة الحمام الزاجل.

و في 1899 أدخل "واليت أود ولف" بعض التعديلات على الأفلام المستخدمة من ناحية سمكها لما يضمن بقاءها مدة طويلة. ثم تطورت طريقة التصوير و انتج الألمان أول كاميرا خاصة بالميكروفيلم مع الأفلام الخاصة بها.

و منذ ذلك التاريخ وحتى أوائل هذا القرن لم تسجل تطورات ذات أهمية فى مجال المصغرات الفيلمية.

- **المرحلة الثانية 1925_1955:**

وتسجل تلك المرحلة إنتاج جهازين هامين فى مجال المصغرات الفيلمية هما ماكينات التصوير الدوارة Rotary Cameras و الأجهزة القارئة الناسخة Readers Printers فقد اخترع الأمريكى جورج مكارثى جهاز التصوير الدوار لتصوير الشيكات فى بنك نيويورك ثم انتشر الجهاز بعد ذلك فى الولايات المتحدة الأمريكية. أما في المكتبات كانت بداية استخدامها سنة 1938. و منذ ذلك حتى فترة الخمسينات لم تتم أى تطورات ملحوظة فى مجال المصغرات الفيلمية عدا كتابات الباحثين و المكتبيين التى تلمح عن تطوير استخدام تلك التكنولوجيا فى مجال حفظ و استرجاع المعلومات.

- **المرحلة الثالثة**

بدأت هذه المرحلة مع اختراع الحاسوب و استخدامه حتى وقتنا هذا و قد شهدت تطورا كميا و كيفيا فى استخدام تقنيات التصوير المصغر و التزاوج بين أجهزة الحاسوب و أجهزة المصغرات الفيلمية نظام (COM) و يعنى Computer OutPut MicroFilm و أخذت تقنيات المصغرات الفيلمية مكانها بين نظم المعلومات المختلفة بما يسمى بالنظم المتكاملة للمعلومات.

تعريف المصغرات الفيلمية:

المصغرات الفيلمية اصطلاح عام جاء من الكلمة اللاتينية (Microforms) و تعني الأشكال المصغرة، و يطلق المصطلح عل كل أشكال التسجيل أو النسخ المصغرة. و هي مساحة فيلمية ذات خصائص معينة تسجل عليها الوثائق بنسب تصغير لا تسنح بقراءتها بالعين المجردة، و إنّما تستخدم أجهزة خاصة في قراءتها و استنساخها، و استخراج صور ورقية منها.

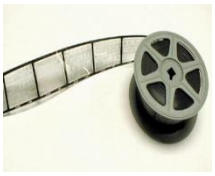
أسباب إدخال و استخدام المصغرات الفيلمية في المؤسسات الوثائقية:

1. سرعة استرجاع أية معلومات قديمة، لأكثر من 555 سنة مضت، و قراءتها و طبعها.
2. توفير حيز المكان و الحفظ و التخزين .
3. المحافظة على مصادر المعلومات المنتقاه من المكتبة من السرقة خاصة المخطوطات و الكتب النادرة .
4. المحافظة على الكتب النادرة و المخطوطات من التلف بسبب كثرة استخدامها، حيث تستخدم المصغرات الفيلمية و يحتفظ بالأصول الورقية.
5. استحالة عمليات التزوير من المصغرات الفيلمية
6. التخلص من مشاكل التعامل مع المصادر الورقية .
7. حفظ المصغرات في خزائن تقاوم الحريق يمنع تعرضها للحريق
8. تكاليف إنتاج المصغرات الفيلمية أرخص من تكاليف المواد المطبوعة بنسبة 55 %خاصة مع زيادة عدد النسخ.

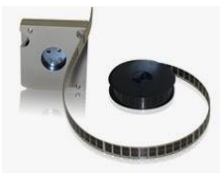
أشكـــــالها:

يمكن تقسيم أشكال المصغرات الفيلمية إلى قسمين رئيسيين هما:

1. الأشكال الملفوفة (المتصلة): هي عبارة عن فيلم ملفوف حول بكرة واحدة أو على بكرتين، و تعتبر أكثر أشكال المصغرات الفيلمية شيوعا لأنّها تلائم تسجيل الوثائق ذات الأحجام الكبيرة. و تنتج بمقاسات مختلفة، و تعتبر الأفلام الملفوفة (16، 35) ملم أكثر الأشكال الملفوفة استخداما، حيث تستخدم الأولى في تسجيل الوثائق ذات المعلومات المكتوبة أو الرقمية، بينما تستخدم الثانية في تسجيل الوثائق ذات المساحة الكبيرة. تحفظ على بكرات بطول 30 م و التي بدورها تحفظ في علب من البلاستيك أو الورق المقوى أو المعدن، تكتب عليها محتويات الميكروفيلم.



الشكل 1: ميكروفيلم 35 ملم



الشكل 2: ميكروفيلم 16 ملم

مزايا استخدام الأشكال الملفوفة (المتصلة):

1. تسجيل الجرائد و الدوريات و الاعمال التي تنشر في تسلسل.
2. انخفاض تكاليف الإنتاج و التوزيع.
3. إمكانية ترميز علب الميكروفيلم مما يسعل العثور على أي فيلم.
4. سهولة ترميز اللقطات على الافلام مما يؤدي إلى سهولة استرجاع أية لقطة.
5. سهولة الحفظ و التخزين و الاسترجاع و الاستخدام.

عيوبها:

1. صعوبة استنساخ ميكروفيلم إلى ميكروفيلم لآخر.
2. استحالة الإبقاء على حداثة المعلومات (لا يمكن إضافة أو حذف لقطات على ميكروفيلم معالج)
3. البحث عن المعلومات فيها يستغرق وقتا طويلا للوصول إلى اللقطة المطلوبة (غالبا يتم تدوير الفيلم بشكل يدوي).
4. كبر حجم الفيلم و ارتفاع ثمن تداوله خاصة بالبريد.

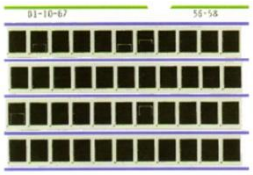
2. الشكل المسطح (غير المتصل): و هي عبارة عن لقطة أو لقطات مصغرة مصورة على قطع فيلمية تحول إلى أشكال مسطحة حيث يحتوي كل شكل من الأشكال على صورة مصغرة أو أكثر.

و تضم الأشكال المسطحة أنماطا مختلفة، نوردها فيما يلي:

1.2. الحوافظ (الجاكيت): عبارة عن أغلفة شفافة تتكون كل منها من قطعتين من البلاستيك المرن الشفاف، ملتحمتين من الاعلى و الأسفل، مقسمتين إلى قنوات أو مسارات توضع بداخلها قطع من ميكروفيلم (16أو 35) ملم و يتم تعبئة هذه القطع يدويا أو باستعمال آلة تركيب الحافظات (monteur jackette).

و يخصص في أعلى كل حافظة شريط لتسجيل الدلالات اللازمة لمحتوياتها بحيث يمكن قراءتها بالعين المجردة.

و تستعمل الحوافظ في حفظ الصور و الوثائق التي تضم معلومات تتطلب التعديل بصفة مستمرة، كالوثائق الخاصة بالأفراد.

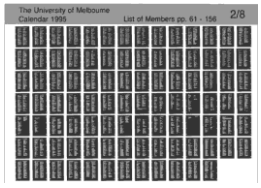


الشكل 3: الحوافظ (الجاكيت)

<u>مميزاتها:</u>

1. حماية صور الوثائق التي تضمها من الأتربة و الخدش.
2. سهولة إضافة البيانات و المعلومات الجديدة.
3. سهولة تعديل البيانات و المعلومات
4. سرعة و قلة تكاليف نشر و توزيع المعلومات المحملة عليه.

2.2.الميكروفيش: هي شريحة من البلاستيك أو الأستات في مقاسات مختلفة، و المقاس الأكثر استعمالا هو 105/148 ملم، تتوزع اللقطات على سبعة صفوف و 14 عمود مما يعطينا 98 لقطة، و كل لقطة يمكن احتواءها صفحة أو صفحتين وفق نسبة التصغير و هذا التوزيع هو الاكثر استعمالا في المكتبات. و يخصص في أعلى كل ميكروفيش شريط لتسجيل الدلالات اللازمة لمحتوياته بحيث يمكن قراءتها بالعين المجردة.



الشكل 4: الميكروفيش

مميزاته:

1. سهولة و انخفاض تكاليف استنساخ البطاقات المختلفة.
2. تجميع المعلومات متصلة و متكاملة على بطاقة واحدة أو عدة بطاقات متتابعة.
3. سهولة تحديث المعلومات بالإضافة أو الحذف.
4. يشغل حيزا صغيرا عند حفظه.
5. سهولة تبادل البطاقات مما يسهل عملية الاعارة و التبادل بين المكتبات.
6. يسهل عملية الاسترجاع، حيث يعتبر الشكل الرئيسي الذي يستخدم في انظمة الاسترجاع الآلي.

عيوبه:

1. ارتفاع استخراج البطاقة الأم.
2. سهولة ضياع و سرقة البطاقة لصغر حجمها.

3.2. الألترافيش (البطاقة المتناهية في الصغر): عبارة عن شريحة فيلمية شفافة بنفس مقاسات الميكروفيش (105*148) ملم، يمكن أن يسجل عليها أكثر من 3000 لقطة (مما يجعل الصفحة تظهر على شكل نقطة)، تبلغ مساحة كل منها (1*1.5)مم. و يستخدم في تصوير الكتب، المراجع و المطبوعات.

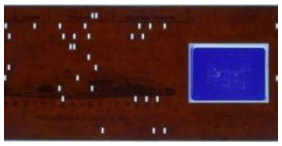
الشكل 5: الألترافيش (البطاقة المتناهية في الصغر)

عيوبه:

1. سرعة التلف حيث أن أي خدش يؤدي الى ضياع عدة صفحات
2. تحتاج إلى جهاز قراءة خاص بنسبة عالية من التكبير.
3. تستعمل في حفظ المعلومات ذات الحجم الكبير جدا.

4.2. **البطاقة ذات الفتحة أو النافذة (carte à fenêtre):** و هي بطاقة من الورق المقوى مزودة بفتحة مستطيلة تتوسط عرض البطاقة، تخصص هذه الفتحة لتثبيت لقطة أو اكثر من ميكروفيلم 35 أو 16 ملم او كليهما معا في نفس البطاقة، و يغطي الفتحة طبقة رقيقة من البوليستر تقيها من الأتربة و الخدش.و تستعمل اساسا في تصوير وثائق ذات الحجم الكبير كالخرائط و الرسومات الهندسية ذات الحجم الكبير.

و تخصص المساحة العلوية –بطول البطاقة– لكتابة بيانات التعريف بالوثيقة المسجلة بخط يمكن قراءته بالعين المجردة، بينما يخصص باقي البطاقة لتسجيل المعلومات الخاصة بالوثيقة المسجلة عليها عن طريق التثقيب، و بذلك يصبح في إمكان الحاسب الآلي التعامل معها في عمليات الفرز و الفهرسة و الاسترجاع.



الشكل 6: البطاقة ذات الفتحة أو النافذة

مميزات استخدام البطاقة ذات الفتحة:

1. يناسب الوثائق الكبيرة التي لا تحتاج إلى تعديل مستمر (اللوحات الهندسية)
2. يناسب الوثائق التي يتداول كل منها على حدة (براءة الاختراع)
3. سهولة و سرعة نسجيل المعلومات على الفيلم الخام و معالجته
4. سهولة و قلة تكاليف عمليات النسخ و الطبع
5. سهولة عمليات الترتيب و الفرز و الاسترجاع الآلي للمعلومات

البطاقة المعتمة (carte opaque): هي بطاقة من ورق خاص لها مقاسات الميكروفيش تحتاج إلى أجهزة خاصة للقراءة لأنّها تعتمد على انعكاس الضوء في حين أن المصغرات الأخرى تعتمد على نفاذ الضوء.

أسباب استخدامها:

1. حفظ المكان و سهولة الوصول إليها
2. الحفاظ على الوثائق الأصلية من التلف و الضياع.
3. التبادل السهل (الاعارة ما بين المكتبات)
4. عملية استنساخها سهلة باستعمال آلات خاصة.
5. مدة حفظ طويلة

سلبياتها:

1. تحتاج إلى آلات القراءة
2. التكوين لإعدادها
3. ظهور بقع مع مرور الوقت
4. تحتاج إلى صيانة كبيرة.

أجهزة المصغرات الفيلمية:

يتطلب انتاج المصغرات الفيلمية و الاستفادة منها و استخدامها توافر اجهزة و معدات خاصة و من الطبيعي ان تكون اجهزة التصوير الدقيقة التي تمكن من التصوير المصغر العالية الجودة في مقدمة هذه المتطلبات ثم يليها وجود اجهزة قراءة مناسبة تمكن من الاسترجاع الواضح للمعلومات، و يمكن تحديد ثلاث انواع من الاجهزة اللازمة لانتاج وقراءة المصغرات و هي:

1. **وحدات تصوير:** يتوافر نوعان من اجهزة تصوير المصغرات الفيلمية هما:

أ. أجهزة التصوير الثابتة و هي تستخدم عادة في تصوير جميع انواع المطبوعات، و هي تمتاز بالدقة و الكفاءة فضلا عن امكانية تصوير مقاسات كبيرة من المواد.

ب. أجهزة التصوير الدوارة و فيها يتم تصوير الفيلم و الاصل المراد تصويره في حالة حركه اثناء تسجيل اللقطات و هي تتم بطريقة آلية سريعة جدا و هذا ما يميزها عن اجهزة التصوير الثابتة إلاّ أن استخدامها في مجال المعلومات و المكتبات يكاد يكون محدود و ذلك نسبة لاستحالة تصوير المواد التي تتباين في الاحجام و الاشكال لان عرض الاصول الورقية

محدود للغاية لذ فإنها مناسبة لتصوير المواد المكتبية كالكتب و المجلات حيث انها متماثلة في عرض الصفحات الى حد كبير.

2. وحدات معالجة: أجهزة التحميض و المعالجة و تتم هذه المرحلة في اجهزة خاصة منفصلة عن اجهزة التصوير و تمر بأربع مراحل هي:

أ- الاظهار ب- التثبيت ج- الغسيل د- التجفيف.

و تتطلب هذه المراحل القدرة و الخبرة الكافية في التحكم بسرعة الفيلم داخل الجهاز فضلا عن الضبط الدقيق لدرجات الحرارة اللازمة للتجفيف.

3. وحدات قراءة و طباعة و هي تتوافر مثل بقية اجهزة و معدات المصغرات الفيلمية بمواصفات متعددة.

مجالات استخدام المصغرات: على أساس ما تقدم فإن الوثائق التي يمكن توفيرها على مصغرات فيلمية تشمل ما يلي:

المخطوطات و الكتب النادرة و الثمينة: و هذه من مصادر المعلومات الأولية التي لا يمكن تعويضها، لذا فالحفاظ عليها أمر بالغ الأهمية. كذلك فإن هذه المصادر مشتتة و موزعة على المكتبات في مختلف أنحاء العالم و كل مكتبة تعدها أثمن ما تملك و لا تسمح بتداولها فجاءت البدائل المصغرة لتفتح الآفاق أمام الباحثين و الدارسين للإطلاع و دراسة هذه المصادر التي تعكس تاريخ و تراث و فكر و حضارة الأمة على مر العصور.

الصحف و الدوريات: و هي نموذج لمصادر المعلومات المطبوعة التي تمتاز بغزارة إنتاجها (ظهورها اليومي المستمر) و ضخامة حجمها مما شكل و لا يزال يشكل مشكلة تخزين كبيرة للمكتبات و مراكز التوثيق بالذات، إضافة إلى صعوبة التعامل معها (خاصة المجلدة) من قبل المستفيدين. ناهيك عن سرعة تلفها بسبب طبيعة ورق الصحف و اصفراره و تمزقه بمرور الوقت.

الفهارس و الببليوغرافيات: حيث صار بالإمكان تناقلها و تداولها، و خاصة الفهارس الموحدة من خلال تصويرها على مصغرات فيلمية.

الرسائل الجامعية: و هي التي تمتاز بأنها نتاج فكري مبتكر و جديد و غير منشور أيضاً و صعب التداول لمحدودية نسخها. كذلك التقارير الفنية و براءات الاختراع و بحوث المؤتمرات غير المنشورة.

المواد الارشيفية: و هي مصادر معلومات أولية تمثل الأرشيف (archives) الذي يعد ذاكرة الأمم و الشعوب و يعكس تاريخها السياسي و الثقافي و الاقتصادي و الحضاري و بكل الموضوعات التي يمكن أن تؤرخ. و تتصف هذه المصادر أيضاً بالقيمة العلمية و التاريخية إضافة إلى ندرتها. و هي عادة تحفظ في المراكز الوطنية لحفظ الوثائق، و يصعب تداولها خوفاً من تلفها و ضياعها. و قد حلت المصغرات هذه المشكلة لتكون المصدر البديل للشكل الورقي.

الملفات الادارية: أو ما يعرف بالأرشيف الجاري في الدوائر و المؤسسات الحكومية الرسمية و شبه الرسمية أو المؤسسات الأهلية الأخرى.

الخرائط: و هي أيضاً من مصادر المعلومات المهمة جداً، و خلقت للمكتبات و مراكز التوثيق مشكلة مكانية و تخزينية لا يستهان بها بسبب كبر حجمها و صعوبة المحافظة عليها و تهيئتها للباحثين و الدارسين بشكلها المطبوع و ساعدت المصغرات فعلاً كوعاء بديل سواء في التخزين أو التداول أو الاسترجاع.

حفظ و حماية المصغرات الفيلمية:

تحتاج المصغرات الفيلمية بسبب حساسيتها و طبيعتها المادية و الشكلية إلى طرق و أساليب خاصة للحفظ، لكي نحافظ عليها لمدة أطول من الزمن، و نقوم بحمايتها من العوامل الطبيعية و البشرية الكثيرة التي قد تؤدي إلى تلفها كلياً أو جزئياً. و تحتاج المصغرات الفيلمية كذلك إلى غرف خاصة لحمايتها من الأخطار المختلفة. كما تتطلب خزائن خاصة محكمة الإغلاق، بحيث لا تسمح للحرارة أو الرطوبة أو بخار الماء أو الغبار أو الأتربة أو القوارض أو النار بالوصول إليها.

أما أهم الأخطار و العوامل التي قد تؤدي إلى تلف المصغرات الفيلمية فهي على النحو التالي:

1. الحرارة و الرطوبة العالية: يجب أن تحفظ المصغرات الفيلمية في درجة حرارة 70° فهرنهايت، و يراعى أن تكون درجة الحرارة ثابتة. و بالنسبة للرطوبة فينبغي أن تحفظ تحت درجة رطوبة 40%، على أن لا تزيد عن 60% و لا تقل عن 30%

2. الماء: من أشد الأخطار فاعلية، لذا يجب إبعاد المصغرات الفيلمية عن الماء أياً كان مصدره داخل المكتبة أو مركز الأرشيف.

3. الحريق: جميع الأفلام المستعملة قبل عام 1950م كانت مصنوعة من مادة نترات الفضة المعروفة بقابليتها الشديدة للاشتعال، كما أنها من المواد الكيماوية القابلة للتحليل ببطء خلال فترة زمنية معينة. و قد تم القضاء على هذه المشكلة باستخدام قاعدة ثابتة، فأصبح بالإمكان الآن حفظها لفترات زمنية غير محدودة دون أن تتحلل. أما الفيلم المستعمل الآن، فيصنع من قاعدة بلاستيكية مستخلصة من مادة السليلوز. و هناك نوع من الأفلام تكفل طريقة صنعه المقاومة ضد الحريق في درجات حرارة عالية نسبياً، و لكن لمدة محدودة.

4. سوء الاستخدام: كعدم لف الفيلم بصورة صحيحة داخل البكرة، مما يؤدي إلى تلف النتوءات الموجودة على حافتي الفيلم. و يجب التأكد من سلامة أجهزة العرض الخاصة قبل استعمالها لكي لا تتلف المصغرات الفيلمية.

5. **بصمات الأصابع:** يجب على المستفيد تناول الفيلم و هو في وضع رأسي، كما يوصى بتنظيفه عقب كل استعمال بالمحاليل المعدة لذلك. و يفضل استعمال القفازات البلاستيكية عند التعامل مع المصغرات الفيلمية و ذلك لمنع أثر البصمات.

6. الغبار و الأتربة: يجب مراعاة النظافة و العناية التامة عند استعمال المصغرات الفيلمية و عدم السماح للغبار و الأتربة بالوصول إليها، وذلك من خلال وضعها في صناديق و خزائن و غرف محكمة الإغلاق .

كذلك يجب حماية المصغرات الفيلمية من أخطار الغازات الضارة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون و غيره، و من الضوء الصناعي أو الطبيعي العالي، و من المجالات المغناطيسية العالية، و غيرها من العوامل الطبيعية أو البشرية التي قد تؤثر على المصغرات الفيلمية.

مزايا و عيوب استخدامات المصغرات الفيلمية:

المـــــزايا:

1. اقتصاد في الحيز.
2. توفير في التكاليف: حيث يعد أقل كلفة بكثير من الأوعية الورقية .
3. طول مدة الحفظ
4. سهولة نقل و تداول المعلومات و الوثائق .

5. المحافظة على المواد الأصلية فقد تكون المصادر الورقية المتداولة في المكتبات و مراكز التوثيق عرضة للتمزق، و خاصة المطبوعات النادرة أو التي لا يتوفر منها إلا نسخة واحدة و بذلك يحرم العديد من الباحثين الآخرين من الرجوع إلى معلوماتها و استخدامها.
6. الأمن و السرية: يوفر حفظ المعلومات على أشكال المصغرات الفيلمية درجة عالية من أمن المعلومات من الأخطار الطبيعية كالرطوبة و الحرارة و غيرهما من العوامل الخارجية.
7. سهولة و سرعة استرجاع المعلومات، كنتيجة لسهولة التداول و توفير أجهزة و معدات الاسترجاع.

عيوبها: تواجه عملية إدخال المصغرات الفيلمية إلى المكتبات و مراكز التوثيق و المعلومات و الأرشيف، و عملية استخدامها من قبل الباحثين، العديد من المشكلات و التحديات و التي من أبرزها:

1. ارتفاع تكاليف الأجهزة اللازمة للمصغرات الفيلمية، و ارتفاع تكاليف الصيانة لهذه الأجهزة
2. صعوبة تهيئة المكان المناسب، و الأوضاع المناخية المناسبة لهذه المواد و لأجهزتها
3. صعوبة توفير الأطر البشرية المؤهلة و المدربة على استخدام هذه المواد و أجهزتها المختلفة و عمل الصيانة اللازمة لها.
4. يتم الحصول أحياناً على نسخ غير واضحة أو مشوهة للأصل لأسباب مختلفة، قد تعود للأصل نفسه، و قد تعود لعملية التصوير
5. لا يزال العديد من الباحثين يعتقدون أن القيمة الفعلية للكثير من الوثائق كالمخطوطات مثلاً تنتهي بمجرد تصويرها
6. لا يرغب بعض الباحثين في التعامل مع هذه المواد لعدم وجود الخبرة الكافية مع هذه المواد و أجهزتها أو لأسباب الأخرى.

المحاضرة الثانية: 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.

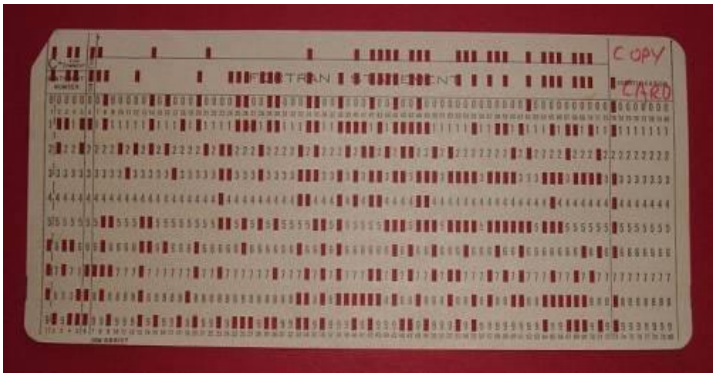
تعريفـــها:

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

أنواعـــــها:

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.

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).

مميزاتــه:

- ✓ 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 الممغنطة (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 الممغنطة 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 بالرمز A.

الشكل 2 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.

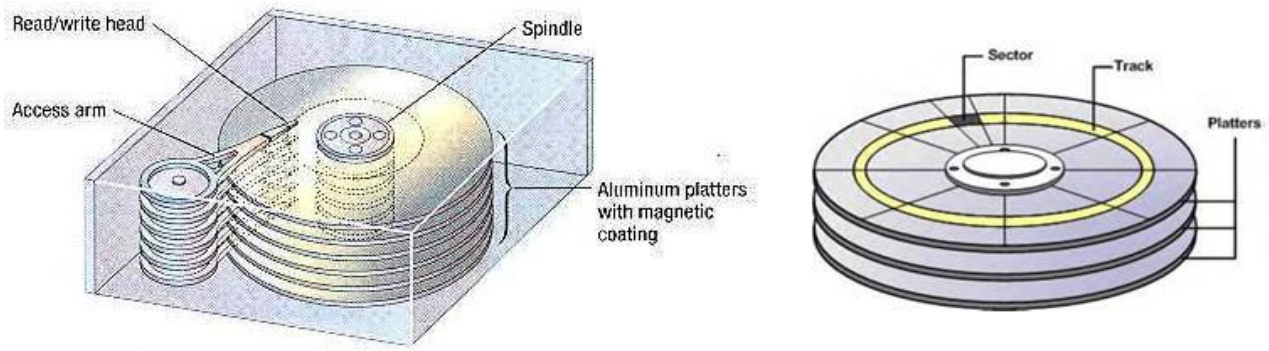
يتم تخزين نفس عدد البايتات في كل قطاع و لكن عدد المسارات أكبر في القرص الصلب بالإضافة الى أن القرص الصلب يحوي على عدة صفائح .الأقراص المرنة قابلة للتلف، لذا فإن الأقراص المرنة غير عملية لمعظم استعمالات هذه الأيام.

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 1 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.

الفرق بينها و بين الاقراص اللينة 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.

تركيبتها:

يحتوي الجهاز على أجزاء ميكانيكية و أخرى إلكترونية:

- **الأجزاء الميكانيكية:** 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.

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 و المعلومات 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 و نظام خاص به.

4. مرحلة النظم التعاونية: تمثلت في التعاون بين المكتبات و المعلومات في السبعينات في مجال استعمال الحاسوب لحصر المواد البيبليوغرافية و تبادلها 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

المحاضرة الثالثة: الأوعية الضوئية

مقدمة:

تعتبر أوعية التخزين الضوئية من أحدث وسائط التخزين المستخدمة في عالم الحاسوب و التي تستخدم الضوء كأساس تكنولوجي لها. و تحتاج أنظمة المعلومات (مكتبات مراكز معلومات، مراكز أرشيف،...) إلى أوعية تخزين ذات جودة و كثافة عالية في اختزان المعلومات، بمعدلات تزيد من (50-200) مرة من أعلى كثافة للأقراص الممغنطة و هذا ما توفره لها الأوعية الضوئية.

تعريف: تستعمل الأقراص الضوئية أشعة الليزر للتسجيل و استرجاع المعلومات و استعمال أشعة الليزر أكسبتها عدة ميزات منها:

- أكثر انتشار و استعمالا من الأوعية الأخرى
- قدرة التخزين
- طاقة الاستيعاب كبيرة
- الدقة و السرعة
- موحدة القياس

أنواعـــها: تنقسم الأقراص الضوئية إلى نوعين

1. الأقراص الضوئية (CD : Compact Disk): تنقسم بدورها إلى قسمين أقراص ROM و أقراص Read/Write

أ. أقراص اقرأ ما في الذاكرة ROM: هي أقراص للقراءة فقط تأتي جاهزة و لا يمكن تحديثها أو تغيير ما تحتويه من بيانات و تشمل عدة أنواع يطلق عليها مصطلح القرص المكتنز، و هي:

- **القرص المكتنز الصوتي CD audio:** ظهر في بداية الثمانينات من طرف شركة فليبس (philips)
- **القرص المكتنز اقرأ ما في الذاكرة فقط CD ROM:** و يشمل على النص و الصوت ظهر في منتصف الثمانينات ثم طور ليشمل النص، الصوت و الصورة و ميزته أنّه موحد القياس مما عجل بانتشاره و تداوله.
- **القرص المكتنز CD photo:** ظهر سنة 1990 و له القابلية على اختزان الصور الفوتوغرافية.
- **القرص المكتنز المتفاعل للأوعية المتعددة CD-I:** ظهر سنة 1987 يحتوي على الصوت و النص و الصورة الثابت و المتحركة.
- **أقراص DVD:** و هو مختصر لقرص فيديو رقمي(Digital Video Disk) ثم تغيرت تسميته ليصبح معروفا بالقرص المتنوع الرقمي (Digital Versitle Disk). لقد صمم هذا القرص لتخزين مصادر المعلومات سمعي بصرية و بالذات الأفلام السينمائية.

ب. أقراص Read/Write: هي للقراءة و الكتابة و يوجد نوعين أساسيين هما:

1. CD WORM: Write Once Read Many الكتابة مرة و القراءة عدة مرات
2. CD WARM: Write And Read Many الكتابة و القراءة عدة مرات.

الحجم: عبارة عن قرص حجمه 12 سم و هي موحدة تقرأ في كل الأجهزة ما عدا أقراص DVD لها جهاز خاص بها.

2.القرص المغناطيسي الضوئي ((Disque Magnétique Optique (DMO): يستعمل في مجال الأرشفة الإلكترونية و هي تدمج بين تقنيتين الأولى هي التقنية الضوئية التي توفر طاقة استيعاب كبيرة ووضوح الصورة و الثانية هي التقنية المغناطيسية التي توفر إمكانية التسجيل و إعادة التسجيل.

3. الأشرطة الضوئية: يصل طولها 180 م، تعتبر الوسط الأضخم في سعة في الأوعية الضوئية، حيث تصل إلى 1 tera oc (ألف مليار أوكتي) أي ما يعادل مليار صفحة نصية A4 أو 40 مليون صورة.

4. أبراج الأقراص الضوئية Juke box: عبارة عن خزانة تحتوي على مجموعة أقراص ضوئية و عملية البحث تكون آلية و تصل طاقة استيعابها ما بين 100 و tera oc200 أي ما بين 4 و 8 مليار صفحة و صورة.

خصائص الأوعية الضوئية:

1. تستعمل تقنية الليزر لتسجيل و قراءة المعلومات.
2. توفر طاقة استيعاب كبيرة.
3. درجة وضوح جيدة للصورة و الصوت.
4. سهولة استرجاع المعلومات
5. كلفة الاقتناء منخفضة
6. من الناحية القائية أكثر وقاية من الأوعية المغناطيسية فلا تؤثر عليها الرطوبة و الحرارة لاحتوائها على 3طبقات بحيث توجد المعلومات في الطبقة الوسطى.
7. تسجل الصوت و الصورة و النص معا.
8. مقاساتها موحدة

السلبيات:

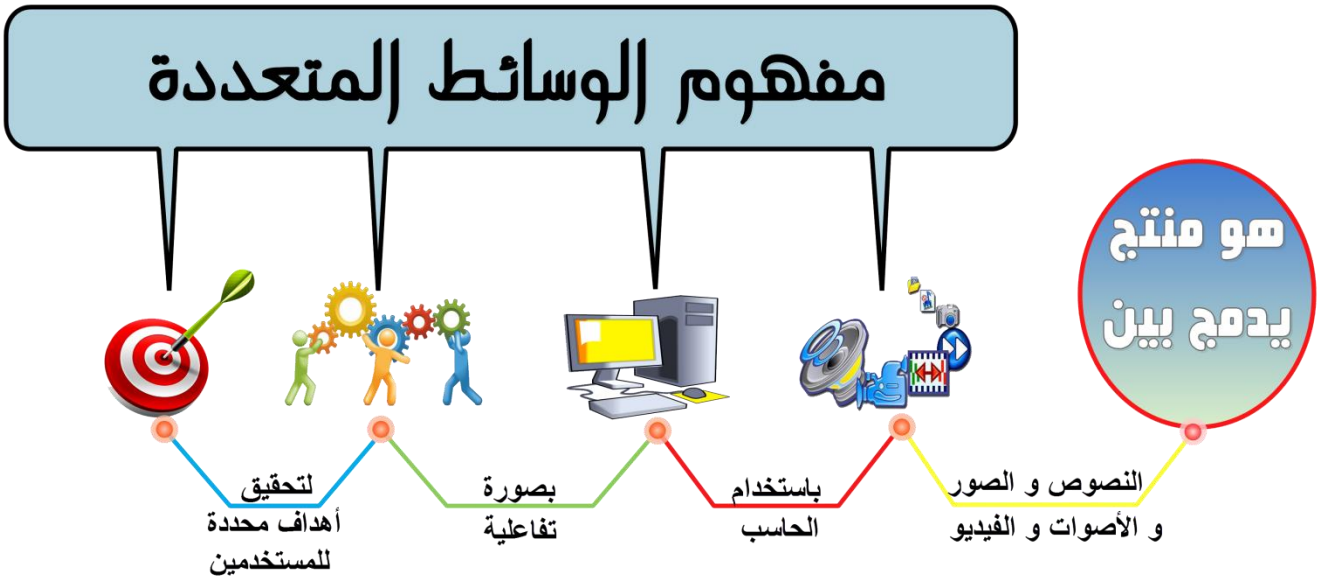
1. تستدعي أجهزة قراءة
2. مشكل الحداثة فلا يمكن تحديث المعلومات إلاّ بإنتاج قرص أخر.
3. لا يمكن التسجيل و إعادة التسجيل.

المحاضرة الرابعة: الملتيميديا

مقدمة:

لاشك أن كمية المعلومات و الخدمات المحيطة بنا أصبحت هائلة. كما أنّ التطورات المتسارعة في السنوات القليلة الماضية في مجال تقنية المعلومات و الاتصالات أدى إلى تطور في مجال تصميم و إنتاج برامج الوسائط المتعددة. و ساعد على انتشارها إمكانية عرضها على كثير من الأجهزة التقنية كأجهزة الحاسوب و الأجهزة الذكية و أجهزة الترفيه و التسلية.

تعريف: الوسائط المتعددة يقابلها بالإنجليزية كلمة (Multimedia) تتكون من كلمتين حسب الترجمة العربية [Multi] تعني متعدد، و [Media] تعني وسيط أو وسيلة إعلامية. و هو مصطلح يشير إلى استعمال و دمج عدة وسائط مختلفة مثل (النص، الصوت، الصورة الثابتة و المتحركة) لتقديم المحتوى بطريقة تفاعلية لتحقيق هدف أو عدة أهداف محددة للمستخدمين كما يوضحه الشكل الموالي:



الشكل 1 مفهوم الوسائط المتعددة

بعبارة أخرى هو عرض النص مصحوباً بالصوت و لقطات الفيديو و الصور الثابتة و المتحركة و التأثيرات الخاصة بما يزيد من قوة العرض و خبرة المتلقي بأقل تكلفة و أقل وقت و جهد، أي أن الوسائط المتعددة هي اندماج عدة عناصر مع بعضها.

خصائص الملتيميديا: تتميز تقنية الوسائط المتعددة بعدة خصائص و سمات أهمها:

1. **التفاعلية:** و تشير إلى الفعل ورد الفعل بين المستخدم و ما يعرض عليه من معلومات، حيث يتم من خلال برامج الوسائط المتعددة إحراز نوع من الاتصال الثنائي و الموقف التعليمي، و هي بهذا الشكل أصبحت ضرورية و إحدى الخصائص الأساسية لبناء برامج الحاسب في المجالات التعليمية أو الإدارية أو التجارية.
2. **التكامل:** و هو استخدام أكثر من وسيطين في الإطار الواحد بشكل تفاعلي و ليس بشكل مستقل لتحقيق الهدف المنشود، و تقاس قوة البرامج بمدى تكاملها وظيفيا.
3. **التنوعية:** تعمل الوسائط المتعددة على توفير مجموعة من العناصر التي تساعد على توضيح المعلومات و المعارف، لذلك فإنها تتفق في تقديم خدمة واحدة من الأخبار و المعلومات و الأفكار و هذا هو السبب الأساسي لاستخدام أكثر من وسيلة لتأكيد المعني و الدلالة و تلبية حاجات المتلقين في التعرض لاهتماماتهم بخصائص المحتوى.
4. **الإلكترونية و الرقمنة:** تعني الإلكترونية اعتماد الوسائط المتعددة في إنتاجها و تنفيذها على العديد من الأجهزة الإلكترونية، و كذلك أنظمة شبكات المعلومات، بهدف توفير الجهد و الوقت و التكلفة و استخدام أحدث الأجهزة.
بينما تعني الرقمنة امكانية تحويل العناصر المكونة للوسائط المتعددة إلى الشكل الرقمي الذي يمكن تخزينه و معالجته و تقديمه بالكومبيوتر.
5. **التزامنية:** و معناها تناسب توقيتات تداخل العناصر المختلفة و الموجودة في البرنامج زمنياً مع سرعة العرض و قدرات المستخدم، بحيث يحدث توافق بين جميع عناصر الوسائط المتعددة ، كعنصر الصوت مع عنصر النص المكتوب و الكلام المنطوق.
6. **الفردية:** تسمح عروض الوسائط المتعددة لتفريد المواقف التعليمية لتناسب المتغيرات في شخصيات المتعلمين و قدراتهم و استعداداتهم و خبراتهم السابقة و تصمم تلك العروض بحيث تعتمد علي الخطوات الذاتية للمتعلم و هي بذلك تسمح باختلاف الوقت المخصص للتعلم طولاً و قصراً بين متعلم و أخر

7. **الكونية:** تتيح تكنولوجيا الوسائط المتعددة للمتعلم فرص الانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم، فيتمكن من الاتصال بشبكة الإنترنت للحصول على ما يحتاجه من معلومات في كافة مجالات العلوم.
8. **المرونة:** يمكن إجراء أي تعديلات على عروض الوسائط المتعددة سواء خلال عملية التصميم أو بعد الانتهاء منها.

عناصر الوسائط المتعددة :

يعتبر مفهوم الوسائط المتعددة كما سبق ذكره أنّه اندماج عدة عناصر مع بعضها. و لتكوين صورة متكاملة عن العلاقة التفاعلية بين العناصر المختلفة للوسائط المتعددة لابد من فهم كل عنصر على حدى، و تتمثل عناصر الوسائط المتعددة في:

1. **النص:** و يعتبر النص من أهم العناصر الفعالة في تطبيقات الوسائط المتعددة و هو عبارة عن مجموعة من البيانات مكونة من حروف و رموز يتم كتابتها ثم تخزينها بشكل يستطيع الحاسوب قراءته. و عملية إعداد النص يحتاج إلى خطوات دقيقة و هي:
   - ✓ استخدام محرر النصوص خاص بإحدى تطبيقات الوسائط المتعددة أو محرر منفصل.
   - ✓ تدقيق الصياغة اللغوية.
   - ✓ مراعاة الخصائص التصميمية عند إعداد النص أو ملاحظة مدى تطابق المواصفات مع الفكرة المراد تمثيلها .
   - ✓ اختيار نوع الخط و الحجم و اللون المناسب لتمثيل الحدث.
   - ✓ اختيار طريقة عرض مناسبة
   - ✓ استخدام أسلوب كتابة يُراعي الفئة العمرية للمستفيدين من هذا النص.

و يتم إدخال النصوص بواسطة لوحة المفاتيح أو عن طريقة الماسح الضوئي أو إدخالها كصورة. و يوجد أربعة أنواع من النصوص هي النص المطبوع و النص الممسوح ضوئياً و النص الإلكتروني و النص الفائق.

2. **الصوت:** هو أحد عناصر الوسائط المتعددة لأنه إذا اجتمع الصوت مع بقية الوسائط فإنّه سيعطي تطبيق مميز، و أكثر فائدة. و يتم إدخال الصوت إلى الكومبيوتر بعدة طرق و يُخزن في أقراص و تُقاس درجة الصوت بال KHZ و يتم إعداد الصوت من خلال تسجيله باستخدام محرر صوت و بواسطة بعض البرمجيات من خلال الحاسوب.

و الصوت يمكن أن يكون تماثلياً Analog مثل الذي نسمعه من الراديو أو شريط الفيديو و هو ناتج عن موجات متصلة، أو رقمياً الصوت التماثلي و تسجيلها في جهاز رقمي مثل ذاكرة الهاتف.

3. **الصور الثابتة:** و يتم إعداد هذا العنصر بطريقتين: إما باستخدام برامج رسوم مناسبة و إما باستخدام الماسح الضوئي لتصوير صور من مصادر خارجية ثم معالجتها و إضافتها.

4. **الصور المتحركة:** و هي عبارة عن رسوم تُعرض وراء بعضها بشكل متتابع و يتم عرض كل 24 إطار في ثانية واحدة لتعطي في النهاية إحساس بالحركة على الشاشة. و عموماً فإن الرسوم المتحركة تضفي على مشروع الوسائط المتعددة حيوية مما يزيد من قوة العرض و خبرة المتلقي، و هذه الرسوم يمكن أن تكون بسيطة أو معقدة أو أكثر تعقيداً .

5. **الفيديو:** و تظهر في صورة لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية تعرض بطريقة رقمية أيضا من الممكن أخذها من مصادر متعددة.

استعمالات الوسائط المتعددة:

في بداية ظهورها كانت مقتصرة على الجوانب الإعلامية و التعليمية فقط، أما اليوم فلقد تطورت هذه الوسائط في استعمالات واضحة كالتقويم و التدريب و تعليم البرامج، و الألعاب و الترفيه و التجارة و الصناعة، كما انتقلت إلى المراسلة و البرامج الفنية و الطباعة الإلكترونية و من أهم استعمالاتها:

أ. **الاستعمالات المشتركة:** يتدخل الإعلام المتعدد التفاعلي مع مختلف جوانب الإنتاج، فمثلا في الصناعة تنفق اموال كثيرة في التدريب على الإعلان الإلكتروني بالحاسوب أكثر من أي قطاع آخر.

ب. **استعمالات إدارية في المنظمات الحكومية و غير الحكومية**، فهي تلعب دورا بارزا في تطور تلك المنظمات، فالإدارة الحديثة إلى التحول تدريجيا نحو الإدارة الإلكترونية، من خلال الشبكات و الوسائط الإلكترونية.

ج. **استعمالات تعليمية**، مما أتاح ظهور ما يسمى بالتعليم عن بعد أو التعليم الإلكتروني و الجامعات و المدارس المفتوحة الإلكترونية.

الايجابيات و السلبيات:

أ. الايجابيات:

1. التعامل مع النص و الصورة و الصوت في نفس الوقت
2. إمكانية نقلها عن بعد بواسطة الشبكات.
3. استعمال الليزر في التسجيل و الاسترجاع سمح بوضح الصورة و الصوت (الجودة)
4. تطوير طاقات التخزين
6. استعمال تقنيات الدمج

ب. السلبيات:

1. تستلزم أجهزة قراءة و صيانة خاصة
2. مشكل في حقوق التأليف نظرا لسهولة قرصنة المعلومات.
3. مشكل طاقة التخزين حيث تستلزم طاقة تخزين كبيرة خاصة للصوت و الصور
4. مشكل في معالجة الصور و اخراجها إذ تتطلب برمجيات للحصول على صور جيدة
5. صعوبة و طول وقت نقل البيانات.
6. مشكل الاتصال و التكلفة (الإنترنت).

المحاضرة الخامسة: التسيير الإلكتروني للوثائق (GED)

نبذة تاريخية:

تجلت بدايات ظهور مصطلح التسيير الإلكتروني للوثائق بشكل واضح في الثمانينيات من القرن العشرين، فقبل هذا التاريخ تميزت تقنية التسيير الالكتروني للمعلومات و الوثائق بنوع من الضبابية نظرا لرداءة شاشات العرض، الصور المرقمنة بالماسح بالإضافة إلى عدم كفاية طاقات التخزين في الأشرطة الممغنطة.

لكن مع بداية 1980 بدأت تقنيات التسيير الإلكتروني للوثائق في التطور، حيث أضحت هناك إمكانية كبيرة في التحكم في النصوص المرقمنة من حيث الجودة و السرعة. و أولى تطبيقاتها كانت في الأرشفة الإلكترونية، و البداية كانت في الو.م.أ سنة 1983 من خلال عقد الشراكة بين مكتبيين أمريكيين و فرنسيين، حيث تم تصوير عدد كبير من الوثائق على المصغرات الفيلمية و تخزينها في أقرص ضوئية (DON). غير أن هذه التقنية خلال عشرية 1980-1990 عرفت استغلالا بطيئا لهذه التقنية نظرا لغلاء تجهيزاته، و الأخطار التقنية التي تهدد عملية تنصيبه و صيانته.

و في سنة 1994 قام مجموعة من الخبراء و المحترفين الفرنسيين الذين يشكلون الجمعية الفرنسية لمحترفي التسيير الإلكتروني للوثائق (APROGED) تعديلا على مستوى المصطلح نظرا لاتساع مجال التسيير الالكتروني للمعلومات و الوثائق ليمتد لتسيير كل أنواع الوثائق ليصبح GEIDE و تعني التسيير الإلكتروني للمعلومات و الوثائق الموجودة أو التسيير الإلكتروني للمعلومات ووثائق المؤسسات.

تعريـــــفه:

التسيير الإلكتروني للوثائق (**GED**)، أو التسيير الإلكتروني للمعلومات ووثائق المؤسسات (**GEIDE**) هو مجموعة من الأدوات و التقنيات التي بواسطتها يمكن ترتيب، تسيير، و حفظ الوثائق، و استرجاعها من خلال جملة من تطبيقات الإعلام الآلي في إطار النشاط العادي للمؤسسة، و نتيجة لهذا يمكن لموظف الأرشيف مثلا أن يصل إلى قيود الوثائق في وقت قياسي قد يقدر بالثوان. بمعنى أن التسيير الإلكتروني للوثائق سيمكن الموظف من استرجاع الوثائق التي يحتاج إليها عند أدائه لعمله دون مغادرة موقع عمله.

عوامـــــل ظهوره:

1. المشكلات التخزينية و المكانية للوثائق الورقية.
2. صعوبة الوصول و استرجاع الوثائق في وقت قصير.
3. المشكلات الفنية التي تصاحب عمليات الاقتناء و المعالجة و الاسترجاع.
4. طبيعة المستفيد المعاصر الذي يحبذ كل ما له بالتكنولوجيا الحديثة.
5. انخفاض تجهيزات الإعلام الآلي و ظهور الحواسيب الشخصية بمعية أوعية التخزين الكبيرة
6. ظهور و تطور الشبكات و الاتصالات عالية السرعة.
7. بروز برمجيات جد متطورة تعمل على ربط الكثير من العناصر فيما بينها، و تسهل استغلال المعلومات المخزنة في قواعد البيانات و بنوك المعطيات كبرامج تسيير قواعد البيانات.

أهدافـــــه:

1. **أهداف متعلقة بالتخزين:** من خلال تقليص المساحات التخزينية و اختزالها، و ضمان سلامة النسخ الأصلية.

2. أهداف متعلقة بالتسيير: من خلال التحكم في طرق التسيير و تنوع أدوات المخرجات.

3. أهداف متعلقة بالبحث: يمكن بث الوثائق و المعلومات داخل المؤسسة، و بين مختلف المصالح من خلال الشبكة المحلية (الانترانات) و بتوظيف الكثير من خدمات ووسائل الشبكة العنكبوتية (الأنترنت).

أصناف و أشكال التسيير الإلكتروني للمعلومات و للوثائق:

يمكن توزيع تطبيقات التسيير الإلكتروني للوثائق على خمسة أصناف كبرى هي:

1. التسيير الإلكتروني للوثائق الإدارية: تضطلع بمهام ترتيب و تنظيم الوثائق الإلكترونية (عادة مرقمنة) الإدارية من أجل الإتاحة السريعة والوصول الآمن لصور الوثائق، و تكون مدمجة في العادة ضمن التطبيقات الآلية للمؤسسة. مثال الفواتير، وثائق الطلبيات،..الخ

2. التسيير الإلكتروني للوثائق المكتبية: تتجسد في إطار الأعمال الإدارية التقليدية التي يسيطر عليها أسلوب الاتصال في إطار العمل الجماعي، يستخدم التسيير الإلكتروني للوثائق الإداري برمجيات كلاسيكية مكتبية معروفة مثل-MS WORD و Excel التي تستخدم في تحرير النصوص و كتابة الوثائق المختلفة كالتقارير و محاضر الاجتماعات و غيرها، كما يتيح النظام إمكانية تبادل الوثائق و المعلومات من خلال المراسلات الإلكترونية .

3. التسيير الإلكتروني للوثائق الأرشيفية : يعرف بالأرشفة الإلكترونية، يقوم بالتخزين و التكشيف التلقائي، حيث تخضع جميع الوثائق المطبوعة و غير المطبوعة إلى تطبيقات معينة باستخدام أدوات الإعلام الآلي من تجهيزات و برمجيات، و يتم حفظ نسخ إلكترونية للمواد الأرشيفية، مما يمكن من تخزينها في موزعات النظام، أو على وسائط إلكترونية .

4. التسيير الإلكتروني للأرصدة الوثائقية: يتوقف عمل التسيير الإلكتروني للوثائق و المعلومات في البحث الوثائقي على نطاق أوسع بالمكتبات و مراكز المعلومات و دور الأرشيف. يقدم النظام إمكانيات للوصول إلى محتويات الوثائق (النصوص، الأشكال، الصور...).

يتميز هذا النوع من أنظمة التسيير الإلكتروني للوثائق و المعلومات بإعتماد طرائق للتكشيف و البحث التي تتطلب وجود مكانز، و هذا يستدعي تبني استراتيجيات دقيقة في التكشيف و البحث تبعا لنوعية الوثائق.

5. التسيير الإلكتروني التقني للوثائق و المعلومات: يسمى في بعض الحالات بالتسيير الإلكتروني المهني للوثائق و المعلومات، و يتعلق بجميع التطبيقات الخاصة بتسيير الوثائق الإلكترونية لمهنة معينة كالخرائط و المخططات، الوثائق التقنية لمشروع،..الخ.

إنّ هذا النوع من الأنظمة يطبق في المخابر الكبرى، و مكاتب الدراسات للتحكم في الوثائق الخاصة بها، و إمكانية تبادلها بين مختلف فروعها.

المكونات المادية و البرمجية للنظام:

أولا: المكونات المادية Hardware:

1. أجهزة الإدخال: هي الأجهزة و الوحدات التي بها يتم إدخال المعلومات إلى جهاز الإعلام الآلي. و هي الماسحات الضوئية، الكاميرات الرقمية، آلات التصوير الرقمية.

2. أوعية التخزين: إنّ من بين أساسيات التسيير الإلكتروني للمعلومات ووثائق المؤسسات، اختيار أوعية تخزين ذات جودة وسعة عالية، و تتعامل مه الغعلام الآلي، و اهمها الأوعية الضوئية و هي أوعية تتعامل بشعاع الليزر في تسجيل و استرجاع المعلومات، الأبراج الضوئية Juke-Boxe و هي خزانات ضوئية تستوعب و تسير عدد كبير من الأقراص الضوئية، بالإضافة إلى الاوعية المغناطيسية المتصلة بالإعلام الآلي.

3. وسائل البث: هي المعدات التي تسمح للمستفيد الحصول على وثيقة أو نسخة من المعلومة المطلوبة، و يتم ذلك عن طريق الشاشة، الطابعات.

ثانيا: المكونات البرمجية Software: البرنامج هو الجزء الحيوي في نظام التسيير الإلكتروني للمعلومات و الوثائق، و المهام التي تضمنها هذه البرامج هي التي تشكل حيويته و نجاعته فيما بعد، و منها نظام تسيير قواعد البيانات SGBD

برمجيات المسح، برمجيات التعرف الضوئي على الحروف OCR، برامج معالجة الصور، برمجيات الكبس و التعديل، برمجيات التكشيف، و برمجيات البحث و الاسترجاع.

عوامل نجاح نظام التسيير الإلكتروني للمعلومات و الوثائق:

1. الحاجة الفعلية للنظام و الذي يبرره وجود رصيد وثائقي ذو اهمية علمية و استعماليه بالمؤسسة، مع وجود استمرارية لإنتاجه. كما يبرر بوجود طلب ملح من طرف المستفيدين على استخدامه و بشكل مستمر و دائم خصوصا إذا كان النظام التقليدي غير قادر على تأمين احتياجاتهم في الوقت المطلوب و بالكيفية اللازمة.

2. توفر الارادة لدى و المسؤولين و العاملين لإدخال النظام.

3. تنظيم الوثائق و معالجتها بالطرق التقليدية

4. توفر الإمكانيات المادية

5. توفر الكفاءات القادرة على قيادة المشروع.

6. التوفيق في اختيار البرمجيات الجيدة

7. تحقيق المردودية من النظام (الأهداف)

8. المرونة و القابلية للتطوير

الإيجابيات و السلبيات:

أ. الايجابيات:

1. تحسين الانتاجية فمثلا يمكن الحصول على بطاقات فهرسية ببليوغرافية في أوعية المعلومات، أو على الخط المباشر. كذلك توفير الجهد في عملية التكشيف الآلي، و توفير الميزات النوعية فيه و تحسين لغة الاستجابة على الطلبات.

2. تحسين نوعية الخدمات:

أ. تطوير البث: من خلال إمكانية قراءة المعلومة على الشاشة، طباعة الوثيقة الإلكترونية مباشرة، الوصول السريه للمعلومة، تقاسم نفس المعلومة بين طلبين أو أكثر في نفس الوقت، امكانية الوصول إلى المعلومة في أي وقت.

ب. تحسين نوعية قواعد البيانات و فعالية الاستجوابات من خلال إضافة فهارس و ملخصات إلى التسجيلات الببليوغرافية، و كذلك إضافة قنوات أخرى للبحث.

ج. تحسين شروط و ظروف الحفظ: من خلال اتاحة الوثيقة غير الأصلية، التحكم في الوثائق و المعلومات المطلوبة بكثرة، السرية التامة من خلال كلمات المرو، و نظام تامين جيد.

السلبيات:

1. عدم تأقلم اليد العاملة مع النظام الجديد لاعتيادهم على الأسلوب القديم
2. التخوف المسجل على مستوى الإدارة العليا تجاه مثل هذه المشاريع
3. التكلفة العالية للبرامج، بالإضافة إلى التكاليف التي يستهلكها من بداية الدراسة إلى مرحلة تنصيبه و تشغيله.
4. الحجية القانونية التي تفتقد إليها الوثائق الإلكترونية.