بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السلام

كلية الإقتصاد وتنمية المجتمع

مذكرة

مهارات الحاسوب
(1)
الفصل الدراسي الثاني

إعداد/علاء الدين آدم أحمد

alaadinadam@yahoo.com

بسم الله الرحمن الرحيم

مهارات الحاسوب 1

المحاضرة رقم (1)

تعريف الحاسوب:

كلمة computer مشتقة من الفعلcompute اي بمعني يحسب، ويعرف – الحاسوب بانه آلة حاسبة الكترونية ذات سرعة عالية ودقة متناهية يمكنها معالجة البيانات Data Processing وتخزينها في شكل معلومات اونتائج واسترجاعها وفقا لأوامر وتعليمات محددة.

فنجد في هذا التعريف كلمة البيانات وكلمة النتائج والمعلومات مما يقود الي تعريف البيانات بأنها مجموعة من الحقائق الخام والتي تتم معالجتها فتخرج في شكل نتائج أومعلومات فيمكننا القول بأن خرج العملية الرياضية1+1=2 هو نتيجة وأيضا يمكن أن نقول هو معلومة.

–الحاسوب من الآلات الإلكترونية Electronic devices تقوم بمجموعة مترابطة ومتتالية من التعليمات Instructions والأوامر الصادرة إليه والمنسقة تنسيقا منطقيا بخطة موضوعة مسبقا لحل مسألة معينة معرفة بغرض الوصول لنتائج ومعلومات تفيد في تحقيق أغراض معينة وتسمى الأوامر والتعليمات بالجملStatements ومجموعة الجمل هذه تسمى برنامج Program والشخص الذي يصمم البرنامج يسمى مبرمج Programmer

ويعرف– الحاسوب أيضاً على انه مجموعة من المعدات تسمى Hardware يتم التحكم في أدائها بواسطة مجموعة من البرمجيات تسمى Software .

إعداد الأستاذ/علاء الدين آدم أحمدalaadinadam@yahoo.com

خصائص الحاسوب:

1- سرعة إنجاز العمليات

2- سرعة ادخال البيانات واسترجاع المعلومات

3- القدرة على تخزين المعلومات

4- دقة النتائج والمعالجات والتي تتوقف على صحة ودقة البيانات المدخلة

5- تقليص دور العنصر البشري خصوصا في المؤسسات التي تستخدم التحكم الآلي

6- سرعة إجراء العمليات الحسابية والمنطقية المعقدة

7- إمكانية الأداء المتواصل

8- تعدد البرمجيات والبراج الجاهزة

9- قابلية الربط وتبادل المعلومات

تاريخ الحاسوب:

أهم المحاولات لصناعة جهاز الحاسوب :-

- قام بأول محاولة العالم " باباج " الملقب "بأبو الكمبيوتر " في عام 1832م وذالك حينما وضع الفكر الأساسية لصناعة الحاسوب ولم يتم صنع الحاسوب في وقته وذالك لعدم توفر الإمكانات اللازمة لتصنيعه (عدم توفر التكنولوجيا) .

- في الثلاثينات من القرن العشرين أنتجت شركة IBM آله الكترونية ميكانيكية هذه ألآله تستخدم البطاقات المثقبة وتقوم بتنفيذ عمليات حسابية وتنشئ جداول رياضيه لكنها لم تكن سريعة للدرجة المطلوبة .

– وفي عام 1943 – 1946م قام عالمان اسمهما " ايكرت – جون ماشيلي " ببناء أول حاسب يعتمد على مكونات إلكترونية وحجم هذا الحاسب 45 متر مكعب ووزنه 30 طناً وكان يحتوي هذا الحاسب على 18000 صمام ثنائي وكان نتيجة كثرة الصمامات الثنائية يولد حرارة عالية لذالك كان يحتاج الى تبريد مستمر وكان اسم هذا الحاسب ((اينالك eniac)) .

– قام نفس العالمان الذين صنعا جهاز " eniac" بصناعة حاسب آخر اسمه " ادفاك " وكانت مميزاته على الحاسب الأول انه توجد بداخله ذاكره داخلية لكن قبل ان يكتمل بناء هذا الجهاز ظهر حاسب آخر اسمه "أدساك" ويحمل نفس الميزة التي يحملها جهاز "ادفاك" انه يحمل ذاكرة داخلية الذي انتجته ((جامعة مانشستر)) .

– بعد عام واحد من صناعة الحاسب "ادساك" قام العالم "جون فون + مدرسة مور الهندسية" بصناعة حاسب اسمه " اياس IAS"

يمثل هذا الحاسب الأسس العامة للحاسبات .

– أدخلت شركة IBM جهازين للمنافسة هما :–

1–IBM701 الذي ظهر عام 1953م

2– IBM 650 الذي ظهر عام 1953 م

تصنيف الحاسبات من حيث الكفاءة والقدرة على التخزين:

الحاسوب الضخم /العملاق : (Super Computer).

يعتبر الحاسوب الضخم أو العملاق من أكثر الحواسيب قوة وتستخدم الحواسيب العملاقة في المسائل التي تحتاج إلى عمليات حسابية معقدة جداً و تستعمل هذه الحواسيب في الجامعات، المؤسسات الحكومية و إدارة الأعمال الضخمة .

الحاسوب الكبير: (MainFrame).

يستطيع الحاسوب الكبير دعم ومساندة المئات أو الآلاف من المستخدمين بحيث يعالج الكثير من عمليات الإدخال و الإخراج و التخزين ومعالجة البيانات، و يستخدم الحاسوب الكبير في الشركات الضخمة و المنظمات الكبيرة التي تضم الكثير من المستخدمين الذين يحتاجون إلى المشاركة في البيانات و البرامج .

الحاسوب المتوسط : (Minicomputer)

الحاسوب المتوسط أصغر من الحاسوب الكبير و لكنه اكبر من الحاسوب الصغير و يستعمل كمزود خدمة للشبكات و الإنترنت Network servers, Internet servers

الحاسوب الصغير : (Microcomputer)

من الشائع عن الكمبيوتر الصغير أنه الحاسوب الشخصي وتندرج في إطار الحاسوب الشخصي الحواسيب،"PC" والذي يطلق عليه Personal Computer بحيث يستطيع المستخدمين حمله بكل سهولة laptop/Notebook computers المحمول.

تصنيف الحاسبات من حيث العمل:

الحاسبات الرقمية (Digital Computers)

هي الأجهزة التي تقوم بمعالجة البيانات المتقطعة وإجراء الحسابات بإستخدام الأعداد ممثلة بصورة رقمية مباشرة وبسرعة فائقة حيث يتم تمثيل المتغيرات والكميات بالأعداد بواسطة الأنظمة العددية (النظام الثنائي) وهذا النوع الأكثر شيوعا واستخداما ويمكن إعادة برمجته واستخدامه في كافة المجالات

الحاسبات التناظرية (Analogue Computers)

هي أجهزة الكترونية تعمل على أساس الموجات وتختص بقياس التدفق المستمر للبيانات الكمية مثل الضغط الجوي ودرجة الحرارة والجهد وهي عادة ما تستخدم في المجالات العلمية والهندسية وتعطي نتائج تقريبية.

تصنيف الحاسابات من حيث الغرض

حسابات عامة الغرض (General Purpose Computers):

أي تستخدم للأغراض المكتبية والحسابية وغيرها من الأغراض العامة أهمها الحواسيب المكتبية Disktop والمحمولة Laptop وتمتاز بالمرونة وسهولة الإستخدام.

حاسبات خاصة الغرض (Special Purpose Computers):

هذا النوع يصمم لأداء مهام محددة مثل التحكم والمراقبة وأجهزة والإنذار المبكر والأجهزة المستخدمة في العمليات الصناعية وعادة ما تكون من النوع الصغير أو المتوسط

بسم الله الرحمن الرحيم

مهارات الحاسوب1

المحاضرة رقم (**2**)

إستخدامات الحاسوب:

أصبحت استخدامات الحاسوب من الضروريات في الحياة وقد احدثت تلك الإستخدامات طفرات هائلة في تطور الحياة ومقتضياتها وذلك لما يوفره من جهد ووقت فضلا عن السرعة والدقة وكفاءته في إنجاز المهام ويستخدم الحاسوب ويستخدم الحاسوب في:

1-الإستخدامات المكتبية:

حيث يستخدم الحاسوب في كثير من الأعمال المكتبية مثل معالجة المستندات والنصوص ومعالجة البيانات وحفظها وتصنيفها وأرشفتها وإسترجاعها، إجراء العمليات الحسابية والمالية وذلك لما يوفره الحاسوب من برامج معدة ومجهزة لهذه الأغراض وعبر هذه البرامج يمكن للمستخدم(الموظف) حساب المرتبات ورصد النتائج والدرجات وغيرها، تخزين البيانات واسترجاع المعلومات

2- الإستخدامات الطبية:

يستخدم الحاسوب في تشخيص الأمراض وإجراء العمليات وتحليل النتائج والتحكم في الأجهزة الطبية

3- الإستخدامات التعليمية:

يستخدم الحاسوب في أغراض التعليم وذلك لما يتمتع به من تبادل المعلومات وإعداد الدروس والمحاضرات بطريقة تسهل على المتلقي (الدارس) الإستيعاب وتبسيط الأفكار، معينات التعليم المرئية وامكانية التعليم عن بعد(الملتميديا، الأنترنت، الشاشات المتلفزة **Video Conferences** ،..) معالجة الصور والرسوم وتوضيح المخططات، حل المسائل وسرعة التطبيق، كما يمكن تخزين أكبر عدد من الكتب والمذكرات وسهولة إنشاء مكتبة الكترونياً فضلا عن تصميم برامج التعلم الذاتي وتطوير القدرات

4- الإستخدامات العلمية:

يستخدم الحاسوب في إجراء الدراسات والبحوث العملية ويستخدم في المعامل الحديثة حيث يقوم بإجراء المعايرات وتركيب المحاليل والمركبات الكيميائية، كما يستخدم في العلوم الفلكية والفيزيائية، أيضا يستخدم في تحليل البيانات والمعلومات الإحصائية وحلول المعادلات ومتابعة النتائج العلمية

5- الإستخدامات الصناعية والهندسية:

يستخدم الحاسوب في العمليات الصناعية حيث يمكنه التحكم في الآليات والمعدات، ويستخدم الحاسوب في مراقبة درجات الحرارة والجهد وضبط الجودة، ويستخدم في تصميم الهياكل والأشكال الهندسية والمعمارية.

6- الإستخدامات العسكرية والأمنية:

يستخدم الحاسوب في الأغراض العسكرية لما يوفره من مراقبة وتحكم آلي ومحاكاة وسرعة توفر المعلومات التي تفيد في التخطيط والتكتيك الحربي

مكونات الحاسوب:

بالرجوع لتعريف الحاسوب نجد أنه مجموعة من المعدات تدار بواسطة مجموعة من البرمجيات

المكونات المادية للحاسوب:

تنقسم مكونات الحاسوب الى قسمين هما :-

[مكونات مادية، مكونات برمجية]

اولاً :- المكونات المادية / هي الأجزاء والقطع الإلكترونية الملموسة في جهاز الحاسوب والتي تتحكم بعملها البرمجيات.

وتنقسم الى الآتي :-

1) وحدات الإدخال والإخراج(I/O) التي منها :-

[لوحة المفاتيح – الفأرة – الماسح الضوئي – الميكرفون– الأقراص، السماعات، الشاشة، الطابعة....الخ]

2) وحدة المعالجة المركزية CPU التي منها :-

[وحدة التحكم – وحدة الحساب والمنطق – وحدة الذاكرة]

– تنقسم وحدة الذاكرة إلى :-

أ– الذاكرة الرئيسية :وهي تنقسم إلى ذاكرة الوصول العشوائية RAM والتي تستخدم للقراءة والكتابة وينتهي عملها عند انقطاع التيار الكهربائي عن جهاز الحاسوب ، وذاكر القراءة فقط ROM .

ب– الذاكرة المساعدة : وهي الذاكرة التي يتم من خلالها تخزين البيانات بشكل دائم واسترجاع البيانات منها حين الإحتياج لها ولا تفقد محتوياتها عند انقطاع التيار، وهذه الذاكرة لها أنواع كثيرة منها :-

– الأقراص الصلبة: وهي ذات سعة تخزينية عالية وتوجد داخل وحدة النظام ومرتبطة باللوحة الأم .

– الأقراص الليزرية: وهي ذات سعة تخزينية صغيرة نسبياً من سعة الأقراص الصلبة مثل أقراص (CD – DVD)

– الأقراص المرنة: وهي ذات سعة تخزينية صغيرة.

ثانياً المكونات البرمجية :هي عبارة عن جميع أنواع البرامج المخزنة في تلك الأجهزة (أجهزة الحواسيب) والتي تقوم بتوجيه المكونات المادية للقيام بالعمل المطلوب .

[أقسام المكونات البرمجية] :–

تنقسم المكونات البرمجية إلى ثلاثة أقسام وهي :–

1] نظام التشغيل :– هو عبارة عن مجموعة متكاملة من البرامج وظيفتها التحكم والإشراف وإدارة كافة مكونات الحاسوب .

ولنظام التشغيل عدة مهامات منها :–

أ– يعتبر بيئة عمل أساسية لبقية البرامج الأخرى .

ب– يعتبر حلقة وصل بين المستخدم وجهاز الحاسوب .

ج– يراقب عمليات الإدخال والإخراج للبيانات .

د– يقوم بمعالجة الأخطاء المتوقع حدوثها عند قيام المكونات المادية بالعمل المطلوب .

" أنواع أنظمة التشغيل"

أ– windows

ب– Unix

ج– Lunix

د– dos

بسم الله الرحمن الرحيم

مهارات الحاسوب 1

المحاضرة رقم (3)

وحدات الإدخال والإخراج:

يستخدم الحاسوب لمعالجة البيانات حيث يستقبل هذه البيانات عن طريق وحدات خاصة تسمة وحدات الإدخال ونتيجة لعمليات المعالجة تظهر النتائج والتي يمكن يمكن إرسالها إلى وحدات خاصة تسمى وحدات الإخراج وعليه فإن وحدات الإدخال تختص بالآتي:

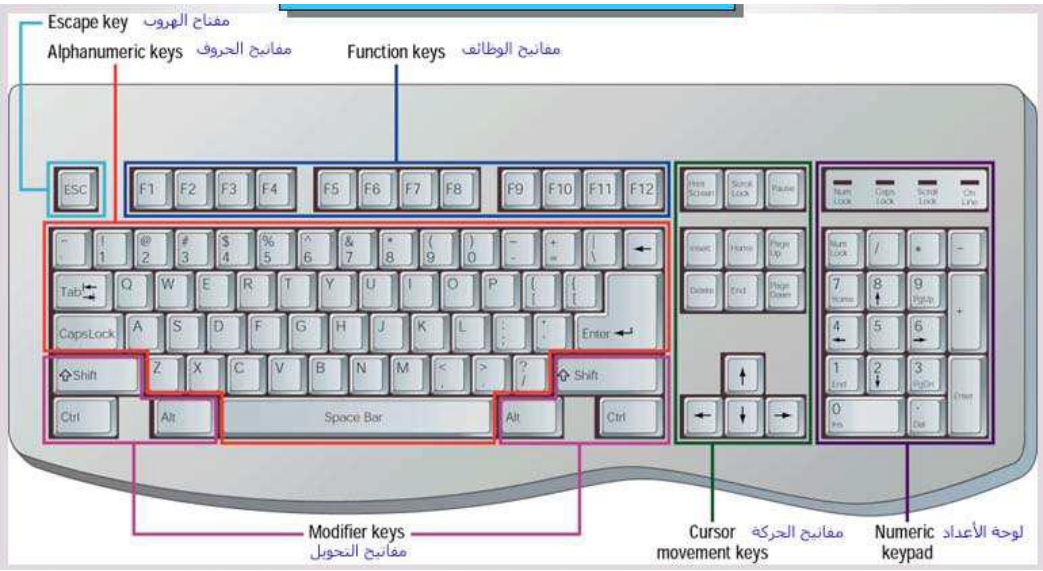
1- إستقبال البيانات وادحالها

2- تحويل البيانات المدخلة إلى صيغة مفهومة للحاسب

3- تخزين البيانات (أو جزء منها) تخزين مؤقت

ومن أهم وحدات الإدخال المستخدمة لوحة المفاتيح، القرص المغناطيسي، الشريط المغناطيسي، الفأرة.

لوحة المفاتيح:



تعتبر لوحة المفاتيح من أهم وحدات إدخال البيانات للحاسوب الآلي. وتستخدم لوحة المفاتيح في إدخال بيانات من حروف و أرقام. و تحتوي لوحة المفاتيح علي:

مفاتيح الحروف والرموز(أ، ب، A ،B ، " ، &).

مفاتيح اللوحة الرقمية و التي تستخدم في إدخال الأرقام و العمليات الحسابية.

مفاتيح الأسهم و التي تستخدم في تحريك مؤشر الكتابة.

مفتاح العالي (Shift) ويستخدم في إدخال الحروف والرموز المكتوبة أعلي أزرار الكتابة وله استخدامات أخرى.

مفتاحي تغيير اللغة (Alt + Shift).حيث يستخدم مفتاحي (Alt + Shift) في الجانب الأيمن من لوحة المفاتيح لتغيير لغة الكتابة إلى العربية. أما مفتاحي (Shift + Alt) في الجانب الأيسر من لوحة المفاتيح لتغيير لغة الكتابة إلى الإنجليزية.

وتستخدم هذه المفاتيح لإدخال الرموز المكونة من الحروف والأرقام والإشارات الخاصة وتصنف المفاتيح إلى:

1- مفاتيح الرموز والتي تستخدم لإدخال الرموز

2- مفاتيح الحركة والتي تستخدم للتأثير مؤشر الشاشة Cursor لتحريكه الي اليسار او اليمين او الاعلى والأسفل

3- مفاتيح التحكم وهي مسئولة عن التحكم في أوامر محددة وعادة لا تستخدم مبفردها ولكنها تستخدم مع مفاتيح أخرى حسب الغرض

4- المفاتيح الوظيفية والتي تستخدم لأداء وظيفة محددة.

وعادة ما ترتبط لوحة المفاتيح بالشاشة حيث تظهر الرموز المدخلةعن طريق اللوحة على الشاشة.

تحتوي لوحة المفاتيح بالإضافة الى مصفوفة المفاتيح على وحدة تحكم محلية ومسجل خاص عن طريقه ترتبط لوحة المفاتيح بالحاسوب حيث يستخدم هذا المسجل لتخزين الرمز المدخل مؤقتاً.

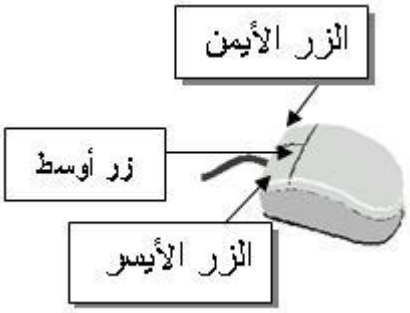
تستخدم لوحة التحكم المحلية لتنفيذ الوظائف التالية:

1- تحديد المفتاح المضغوط وذلك بتحديد أحداثه (رقم السطر والعمود)

2- ايجاد شيفرة آسكي للرمز المناظر للمفتاح المضغوط

3- إرسال شيفرة آسكي للرمز الى مسجل الإدخال

الماوس Mouse :



هي إحدى وحدات إدخال الحاسوب الآلي. و للفأرة زران أيمن و أيسر.

وقد يوجد زر في الوسط في بعض الانواع . عند تحريك الفأرة يتحرك مؤشر الفأرة في جميع الاتجاهات علي الشاشة. و هو علي شكل سهم .

و للفأرة ثلاث استخدامات هي:

الإشارة (Pointing) بحيث تستطيع الإشارة إلى أي شيء موجود علي الشاشة .

الاختيار (Selection)بالضغط علي زر الفأرة الأيسر أثناء الإشارة علي شيء معين علي الشاشة .

النقل(Move) باستمرار الضغط علي الزر الأيسر للفأرة مع سحب الشيء الذي تريد نقله الي المكان الجديد و تسمي هذه العملية سحب وإسقاط .(Drag and Drop)

الماسح الضوئي (Scanner):

يعتبر الماسح الضوئي وحدة من وحدات إدخال الحاسوب الآلي. و يتم توصيله بالحاسوب الآلي لإدخال الصور و الرسومات بجميع أنواعها بحيث تستطيع رؤيتها علي الشاشة وإعادة استخدامها و التغيير فيها.

الميكروفون:

هو أيضا وحدة من وحدات إدخال الحاسوب الآلي و يستخدم في إدخال الأصوات بحيث يمكنك إدخال و تسجيل صوتك أو بعض المحادثات أو المحاضرات .

الكاميرا الرقمية (Digital Camera):

هي أيضا وحدة من وحدات إدخال الحاسوب الآلي. و يتم توصليها بالحاسوب الآلي لإدخال صور تم التقاطها بحيث تستطيع مشاهدتها علي الشاشة و التغيير فيها.

إعداد الأستاذ/علاء الدين آدم أحمدalaadinadam@yahoo.com

وحده الاسطوانات (Disk drives)

يمكن إدخال البيانات عن طريق الاسطوانات المرنة floppy disk والاسطوانات المدمج CD ROM والاسطوانات الرقمية DVD .

ثانيا: وحدات الإخراج output Units

وحدات الإخراج تقوم بالوظائف التالية:

1- تحويل البيانات القادمة من الحاسوب إلى صورة قابلة للعرض والإخراج

2- إخراج وإستقبال نتائج عمليات المعالجة

3- حفظ البيانات المراد اخراجها مؤقتا لذا تحتوي وحدات الإخراج على ذاكرة متطايرة تقوم بحفظ المعلومات مؤقتا.

ومن وحدات الإخراج الشاشة، الطابعة، القرص المغناطيسي، الشريط المغناطيسي

تتألف لوحة المفاتيح من مجموعة مفاتيح مصفوفة بطريقة معينة وتؤدي وظائف إدخال البيانات الأساسية والشكل التالي يوضح نموذج للوحة المافاتيح.

وهى تلك الوحدات المسئولة عن جميع عمليات عرض واستخراج النتائج التى قام بتنفيذها الحاسوب وفقا للتعليمات التي قام المستخدم بإصدارها إليه

الشاشة Display:

تستخدم الشاشة لعرض البيانات بصورة مرئية ويطلق عليها أيضا اسم Screen وهي بنهاية الأمر من وحدات الإخراج الشائعة

وتتميز الشاشة بـــ:

1- امكانية عرض الرسومات والصور إضافة لعرض الرموز.

2- توفر الألوان.

3- دقة الشاشة Resolution وعادة تقاس بعدد النقاط Pixels التي يمكن التحكم بها أثناء عملية الرسم وإظهار الصور

4- الذاكرة المؤقتة التي تستخدم لتخزين النصوص أو الرسومات

وتعتمد كفاءة الشاشة على لوحة التحكم الخاصة بالشاشة Display Card. والتي تعتمد بدورها على دقة الألوان وجال استخدام الشاشة للرسومات والنصوص ومن أهم انواع هذه اللوحات:

1- لوحة الرسومات الملونة Color Graphic Adapter: CGA.

2- لوحة الرسومات المحسنة Enhanced Graphic Adapter: EGA.

3- لوحة الفيديو Video Graphic Adapter: VGA

4- لوحة الفيديو الفائقة Super VGA: SVG

وتوفر كل منها الدقة، الألوان ، حجم الذاكرة المؤقتة

السماعات (Speakers):

السماعات هي وحدة من وحدات إخراج البيانات من الحاسوب الآلي. وتستخدم في إخراج الأصوات والأغاني والموسيقي. و يمكنك التحكم في درجة علو و انخفاض الصوت

الطابعة (Printer):

وهي أيضا وحدة من وحدات إخراج البيانات من الحاسوب الآلي. و تستخدم في إخراج البيانات والمعلومات (حروف – أرقام – صور) مطبوعة علي أوراق

وتتميز الطابعة بـــ:

1- سرعة الطباعة وتقاس بعدد الرموز التي يمكن طباعتها في الوحدة الزمنية

2- دقة الطباعة وتقاس بعدد النقاط في الإنش الواحد والمخصصة لطباعة الرمز

3- توفر الذاكرة المؤقتة والمخصصة لحفظ النصوص والرسومات المراد طباعتها

4- عرض الورقة المستخدمة في الطباعة حيث تتوفر طابعات تستخدم الورق A4 أو A3 (عرض 80 حرف أو 132 حرفاً)

بسم الله الرحمن الرحيم

مهارات الحاسوب 1

المحاضرة رقم (4)

البرمجيات Software

البرمجيات هي عبارة عن مجموعة برامج يمكن استخدامها في عملية تشغيل المعدات و الإشراف عليها و تضم هذه البرامج نظم التشغيل Operating System الأنظمة التطبيقية Application System و أيضاً منسق الكلمات و معالج الجداول و البرامج التطبيقية Application Program و المعنى بكتابتها أشخاص معنيين بإحدى لغات البرمجة.

تطور البرمجيات و أنواعها

مع ظهور أول حاسوب في الأربعينات ظهرت البرمجة كعلم حيث استخدمت البرمجة اليدوية باستخدام المفاتيح

و لحل مسألة معينة استخدمت لوحات الكترونية تضم بعض الروتينات و قد جاءت بعد المفاتيح

ثم جاء ما يسمى برنامج لغة الآلة، و قد وجد بعد تطور البرمجة و تقدم علم الحاسوب حيث اعتمد على الأرقام الثنائية لكتابة برنامج يخزن في الذاكرة

ثم ظهر ما يسمى بلغة الاختصارات و ذلك لصعوبة تذكر الأرقام عند استخدام لغة الآلة.

ظهور المترجمات عام 1952

تم تطوير و تحسين لغة الاختصارات ليظهر ما يسمى بلغة التجميع

كان لا بد للإنسان في الاستمرار بتسهيل و تبسيط لغة البرمجة إلى لغة الإنسان العادية

فظهرت مجموعة من اللغات بمستوى عال و قريبة من لغة الإنسان مثل لغة بيسك،

فورتران، كوبل، و غيرها.

إعداد الأستاذ/علاء الدين آدم أحمد alaadinadam@yahoo.com

•**البيانات:** مجموعة من الأفكار و الحقائق التي تقوم بوصف شيء أو حدث دون القيام بمعالجة حسابية أو منطقية.

•**المعلومات:** هي مجموعة البيانات بعد المعالجة، أي أن البيانات هي المادة الخام للمعلومات أو أن المعلومات هي مجموعة الأفكار و الحقائق التي تصف شيء أو حدث ما بعد أن تمت معالجة الأفكار و الحقائق حسابياً أو منطقياً. أو غير ذلك من عمليات معالجة البيانات.

•**قاعدة البيانات:** و هي مجموعة ملفات البيانات الموجودة في أنظمة المعلومات دون تكرار.

•**الملفات:** مجموعة من عناصر البيانات المتجانسة ذات علاقة واحدة مرتبطة بوصف مجموعة من الأشياء.

•**السجلات:** مجموعة من حقول البيانات تصف مجموعة من الحقائق عن شيء ما.

•**الحقل:** مجموعة من الحروف أو الرموز التي تصف حقيقة واحدة لشيء ما.

•**الحروف أو الرموز:** مجموعة من الخلايا الثنائية تصف أحد الأحرف الأبجدية أو أحد الأرقام أو أي رمز خاص كإشارة +، _/* وغيرها.

•**الخلية الثنائية Binary digit Bit** : و هي أصغر وحدة من وحدات البيانات، و تكون على إحدى الحالتين دائماً صفر أو واحد.

و يمكن اعتبار الخلية الثنائية، و الحرف أو الرمز، الحقل، السجل، الملف، و قاعدة البيانات التشكيل الهرمي للبيانات من أصغر وحدة إلى أكبر وحدة.

وللقيام بعمليات معالجة البيانات لا بد من وجود ما يسمى بالبرامج.

- **البرنامج:** هو عبارة عن مجموعة من الأوامر مكتوبة بلغة محددة، بحيث تكون مرتبة ترتيباً منطقياً، موجهة لحل مشكلة محددة.

- **الأوامر:** تعليمات محددة المعنى تقوم بعمليات معالجة البيانات بحيث لا تتغير أشكال هذه التعليمات في اللغة الواحدة.

- **لغة البرمجة:** مجموعة من التعليمات و القواعد التي تؤدي وظائف عمليات معالجة البيانات جزئياً أو كلياً و ذلك تبعاً لشروط و قيود كتابة محددة و لغات البرمجة متعددة المستوى، إما أن تكون ذات مستوى راقي كلغة Basic, Fortran, Cobol, و قد تكون ذات مستوى متدني كلغة Assembly.

- **البرنامج المصدري Source Program:** هو البرنامج المكتوب باللغة التي يفهمها الإنسان.

- **البرنامج الهدفي Target Program:** هو البرنامج المكتوب بلغة الآلة.

- **لغة الآلة Machine Language:** و هي عبارة عن لغة البرمجة التي كتبت تعليماتها بالشيفرة الثنائية، حيث أن هنالك قسمين رئيسيين للتعليمة الواحدة، الأول يحتوي على شيفرة العملية operation code و الثاني يحتوي على شيفرة العنوان Address code.

- **المترجم Compiles:** البرنامج الذي يقوم بعملية تحويل البرنامج المصدري إلى برنامج هدفي، بحيث تشمل عملية الترجمة ثلاثة مراحل:

1. تحليل لغوي Lexical Analysis
2. تحليل قواعدي Syntax Analysis

3. توليد شيفرة ثنائية Code Generation

و بالنسبة للبرنامج المصدري تتم عملية الترجمة له دفعة واحدة بحيث ينتج عنه برنامج هدفي و مجموعة أخطاء إذا كان هناك في البرنامج أي أخطاء.

- **المفسر Interpreter:** إن كل تعليمة من تعليمات البرنامج المصدري يقوم المفسر بتحويلها إلى تعليمة أو أكثر من تعليمات البرنامج الهدفي و ذلك بتفسير تعليمة تلو الأخرى و تشمل التحليل اللغوي و تحليل قواعد تلك التعليمة و توليد شيفرة ثنائية، يتم تنفيذها إذا اجتازت مراحل التحليل اللغوي و القواعدي.

أنواع البرمجيات

نظم التشغيل Operating System

البرامج التطبيقية

لغات البرمجة

البرمجيات الجاهزة

بسم الله الرحمن الرحيم

مهارات الحاسوب 1

المحاضرة رقم (5)

نظم التشغيل Operating System

هي عبارة عن مجموعة من البرمجيات الجاهزة و وظيفتها ضبط و إدارة التحكم بكافة الوحدات الأساسية المكونة للحاسوب وما تحتويه هذه الوحدات من معلومات و بيانات. بالنسبة للحواسيب الصغيرة و الكبيرة فإن نظم التشغيل لها حيز دائم في الذاكرة الأساسية لهذه الأجهزة. بينما في الحواسيب المصغرة فإن نظم التشغيل تخزن على ما يسمى Floppy disks و تعرف نظم التشغيل هذه باسم Disk operating systems.

البرامج التطبيقية:

يمكن تعريف البرنامج بأنه مجموعة من التعليمات المكتوبة بصيغة معينة و بإحدى لغات البرمجة المتوفرة لتنفيذ عمليات معالجة محددة و يمكن بناء أنظمة مكونة من مجموعة من البرامج عن طريق استخدام هذه اللغات مثل أنظمة المحاسبة، أنظمة الرواتب و غيرها.

و يمكن تصنيف لغات البرمجة إلى:

High Level Language لغات البرمجة عالية المستوى

Low Level Language لغات البرمجة متدنية المستوى

البرمجيات الجاهزة

يمكن تعريف حزمة البرمجيات الجاهزة على أنها مجموعة من البرامج الخاصة و المعدة لتنفيذ وظائف محددة مكتوبة من قبل شخص أو شركة محددة حيث يمكن شراؤها أو نسخها و استخدامها فوراً.

و تمتاز هذه البرمجيات بسهولة الاستخدام لاستخدامها النوافذ و اللوائح و إمكانية استخدام المساعدة Help للإطلاع على البرنامج و التعرف على ظروف تشغيله و كيفية الاستفادة منه.

هذا و يمكن تصنيف حزم البرمجيات إلى:

1. برنامج أتمته المكاتب و تنفيذ عمليات الطباعة و التصميم المختلفة كمعالجات النصوص و البرامج المتخصصة بأعمال الطباعة و النشر.

2. برامج التصاميم الهندسية و التي يمكن استخدامها في مجال تصميم الأبنية AutoCAD.
3. برامج معالجة الجداول الالكترونية (المعالجة المحاسبية و الإحصائية و التمثيل البياني مثل برنامج (Excel) و غيرها.
4. برامج الألعاب الخاصة بالترفيه.
5. البرامج التعليمية لمختلف المستويات.
6. البرامج متعددة الاستخدام كبرنامج (Windows).

إن البرنامج الذي يكتبه المستخدم يسمى البرنامج المصدري و حتى يصبح قابل للتنفيذ لا بد من تحويله إلى لغة الآلة، و تسمى هذه العملية عملية التحويل من البرنامج المصدري إلى برنامج تنفيذي عن طريق المترجمات. و هناك مجموعة من المترجمات أهمها

لغات البرمجة عالية المستوى

ومن أهم هذه اللغات لغة بيسك: Basic، سي C، باسكال Pascal ، كوبل و لغات قواعد البيانات المختلفة

تمتاز هذه اللغات بالخصائص التالية

1- سميت لغات البرمجة عالية المستوى بهذا الاسم لأنها قريبة جداً من لغة الإنسان

2- سهولة الكتابة (إعداد البرامج) و سهولة مراجعتها و فهمها و تعديلها إذا لزم الأمر

3- لا تحتاج الكتابة و التعامل معها إلى وجود معلومات موسعة لدى المستخدم

4- كل لغة متخصصة بمجال معين فلغة بيسك تستخدم في المجالات التعليمية و كوبل في المجالات التجارية، و باسكال و سي في المجالات العلمية

5- إمكانية التوثيق و ذلك لامتلاكها تعليمات تزود البرنامج بالملاحظات اللازمة لمتابعة البرنامج.
إمكانية هيكلة البرنامج و تقسيمه إلى أجزاء مترابطة بحيث يستخدم الجزء المطلوب عند الحاجة

لغات البرمجة متدنية المستوى

فقد سميت بهذا الاسم لبعد لغتها عن لغة الإنسان العادية و ذلك لأنها تستخدم لغة الآلة(النظام الثنائي) أو الرموز للتعبير عن التعليمات و من الأمثلة عليها لغة التجميع (Assembly)

و هي تتصف بما يلي

1- صعوبة الكتابة فيها لأنها تستخدم الرموز.

2- .صعوبة متابعتها و فهمها و ذلك لبعدها عن لغة الإنسان.

3- يحتاج المستخدم لمعلومات موسعة عن الحاسوب عند استخدامه لهذه اللغة. لذا تستخدم من قبل المتخصصين في مجال الحاسوب.

4- يعتمد البرنامج المكتوب على نوع جهاز الحاسوب لأنه يعتمد على تركيبه الداخلي و بالتالي يصعب تنفيذ البرنامج الواحد على جهازين مختلفين خلافاً للغات البرمجة عالية المستوى و التي لا تعتمد إلى حد ما على نوع الجهاز المستخدم

بسم الله الرحمن الرحيم

مهارات الحاسوب 1

المحاضرة رقم (6)

من أمثلة لغات المستوى الأعلى:-

لغة البيسك : BASIC LANGAUGE

وهي اختصار للعبارة الإنجليزية Beginer's All Purpose Symbolic In struction Code أي اللغة المتعدد الأغراض للمبتدئين، وتأتي كلمة BASIC التي تعني الأساس لتحقيق المعنى نفسه، فهذه اللغة ونظراً لبساطة تعليماتها ومحدوديتها فإنها تعد لغة مناسبة للتعلم من قبل المبتدئين في عالم الحاسب الآلي والبرمجة، وتستخدم هذه اللغة في معظم الحاسبات الشخصية، مما يدل على الانتشار الواسع لها، وقد طورت هذه اللغة في كلية Dartmouth عام 1963م من لدن John Demuy و . Thomas Kurtz

وتستخدم لغة Basic الحديثة في قطاع واسع . إذ تستخدم في مجال الأعمال لقدرتها على التعامل مع الملفات، وكذا في العمليات الرياضية من قبل العلماء والمهندسين لامتلاكها كثيراً من الوظائف للقيام بمثل تلك العمليات المعقدة .

لغة باسكال : PASCAL

وسميت باسم العالم الفرنسي الرياضي الفذ Blaise Pascal ، وصممت هذه اللغة من قبل العالم السويسري Niklaus Wirth ، وطرحت عام 1971م، وقد انتشرت هذه اللغة خصوصاً في الجامعات . إذ تدرس هذه في معظم جامعات العالم لطلاب علوم الحاسب، وتمتاز لغة PASCAL بالسهولة، واختصار الكلمات فيها إلى حد كبير، وبنيتها التركيبية وقوة البرامج الفرعية، واستخدام المؤشرات Pointers، وقد ظهرت نسخ جديدة من Pascal امتازت بتلافي العيوب في النسخ السابقة، ويعد TurboPascal من شركة Borland من البرامج المستخدمة بكثرة بين المبتدئين والتخصصين في البرامج، وتنافس هذه اللغة لغة Basic في كثرة المستخدمين لتوافر كثير من المميزات فيها، وتستخدم هذه اللغة من قبل الطلاب والمهندسين، كما تستخدم في قطاع الأعمال التجارية .

لغة سي : C

طورت هذه اللغة في معامل Bell من قبل Dennis Ritchie وهي تطوير لنسخة قديمه تسمى B من لغة BCPL التي ظهرت عام 1969م . لذا سميت هذه النسخة اللاحقة بـــ C .وتشتهر لغة C باستخدامها كلغة برمجة نظم system software حيث تستخدم لكتابة برامج النظم التشغيلية . إذ إنها تعد لغة قريبة، وتشبه إلى حد كبير لغة التجميع As-sembly وتمتاز بسرعتها الكبيرة، كما تملك مخجموعة جيدة من التعليمات، كما أنها لغة قابلة للنقل من جهاز إلى آخر لصغر الجزء الواجب نقله منها، وتعد لغة C من اللغات التركيبية . Structured Language

وازداد اهتمام محترفي البرمجة بلغة الـــ C، والنسخ المحسنة منها . C++ , C+ إذ إن معظم التطبيقات تكتب بها .

لغات الجيل الرابع : Fourth-Generation language (4GL) :

سميت بهذا الاسم نسبة إلى الجيل التي ظهرت فيه، مثل هذه اللغات التي تتصف بقلة التعليمات التي يكتبها المبرمج لتحقيق هدف ما ، فما كان يتطلب مئات الأسطر من لغة بيسك أو الآلاف من لغة كوبول باستخدام عدد بسيط من الأسطر في هذه اللغات

ما هي SQL ؟

SQLهي اختصار للعبارة الإنجليزية Structured Query Language أي لغة الاستفسار المهيكلة، وهي عبارة عن مجموعة من التعليمات القريبة من اللغة الطبيعية التي توجه نظام إدارة قواعد البيانات DBMS للقيام بعمليات بناء قواعد البيانات، وتحديثها والبحث فيها، وعمل قواعد الحماية للبيانات .

وتمتاز لغة الاستفسار SQL بالآتي :

1ــ لغة قريبة من اللغة الطبيعية .

2ــ تستطيع الحصول على أية بيانات من قاعدة البيانات . إذ يمكن الحصول على بيانات ملف كامل أو بعض الحقول من ملف أو مجموعة ملفات .

3ــ يهتم المستخدم بتعريف احتياجهWhat you want ، ولا يهتم بكيفية الحصول على أو من أين ؟ . How or Where?

اللغات الطبيعية Natural Language أو لغات الجيل الخامس :

ويقصد بها لغة الإنسان أي إيجاد لغة مبرمجة نستطيع بها توجيه الحاسب للقيام بما نريد من أعمال، وذلك باستخدام التعبيرات الشائعة ((اطبع تقريراً يحوي اسم الطالب والدرجة))،فالمستخدم ما عليه سوى طباعة الأمر أو إملائه للحاسب الذي يلبي الطلب . فالمستخدم يستطيع إملاء النص وكتابته بعبارات متعدد تحمل المعنى نفسه، كأن يقول ((اطبع الاسم والدرجة لجميع الطلاب)) أو ((اطبع اسم الطالب ودرجة الاختبار للجميع))، فالطلبان لهما المعنى نفسه، وإن اختلفا في الصياغة، فلغات البرمجة هذه قادرة على فهم تراكيب الجمل المختلفة، وإن اختلفت اللهجات أو كان هناك أخطاء لغوية، وإذا لم يفهم الحاسب المقصود يقوم بتقديم أسئلة لمزيد من الوضوح والوصول إلى الهدف .

والأبحاث في مجال اللغات الطبيعية هو من المجالات التي يبحثها علم الذكاء الاصطناعي A.I .إذ إن فهم اللغة الطبيعية يحتاج إلى كثير من الخبرات والعلاقات في ربط الجمل وتحليل كل جملة لاستنتاج المعنى الصحيح، ومن ثم تقديم رد الفعل المناسب .

لغات الإنترنت :

لغة : HTML وهي إحدى اللغات المستخدمة لإنشاء صفحات الويب . www

إن (Hypertext Morkup Language)عبارة عن لغة تحوي مجموعة من الأوامر تؤدي إلى تكوين صفحات الويب، إن إنشاء صفحة بواسطة تركيبة Ascii على منسق الكلمات يمكن أن تحول إلى صفحة على الويب بإضافة بعض أوامر . Html

إن أوامر Html تمكن المستخدم من تنفيذ عدد من العمليات على صفحات الويب منها :

- تحديد حجم النص وطريقة عرضه .
- إنشاء الروابط مع الوثائق والمستندات الأخرى .
- إنشاء نماذج تفاعلية مع الصفحة .
- توفير الدعم للوسائط المتعددة كالفيديو والصوت والصورة .

لغة جافا : Java وهي من اللغات المستخدمة للانترنت ولصفحات الويب في www وتهدف لغة البرمجة هذه إلى إضافة الحيوية إلى صفحات الويب عبر النصوص المتحركة والرسوم التي تتحرك بشكل تفاعلي والوسائط المتعددة .

ولغة جافا طورت من قبل شركة Sun Microsystems على غرار لغة C++ وتقوم الوثائق المنشئة بلغة الترميز النصي Html باستدعاء برامج جافا كما يكن تشغيلها بصورة منفردة.

بسم الله الرحمن الرحيم

مهارات الحاسوب1

المحاضرة رقم (7)

أنواع الملفات Files Kinds

تقسم الملفات إلى عدة أنواع أبرزها:

1. الملف الرئيسي : Master File

هو ملف ذا بيانات شبه مستديمة (المرتبات) ويتم تحديثه على فترات متباعدة (شهريًا ــ نصف سنوي ــ سنوي) وبالتالي فإن الملف الرئيسي يحتوي على بيانات ذات طبيعة استاتيكية (الاسم ــ العنوان ــ المرتب الأساسي).

2. ملفات المتغيرات.:Transaction File

هي ملفات تضم المتغيرات اليومية عن البيانات ــ الحركة ــ مثل أوامر الشراء الواردة للمؤسسة خلال فترة معينة وتستخدم هذه الملفات في تحديث الملف الرئيسي.

3.ملفات جامدة أو مرجعية Reference File:

هي الملفات التي تضم بيانات لا تتغير مثل الاسم ــ تاريخ الميلاد ــ محل الميلاد ــ النوع ــ الديانة ــ أسماء الكتب وسنة النشر ــ الموردون لمكتبة الجامعة .

4.ملفات البرامج و بياناتها :

هي ملفات تضم بعض البرامج أو البيانات المرتبطة بالبرامج ، وقد تكون البرامج والبيانات المرتبطة على نفس الملف أو على ملفين مستقلين.

إعداد الأستاذ/علاء الدين آدم أحمد alaadinadam@yahoo.com

5.ملفات النصوص Text File:

يضم نص وثيقة أوعدة وثائق مرتبطة منطقيًا.

6.ملفات شغل Work File:

هو ملف ينتج خلال مراحل المعالجة ولا يجري تخزينه شأنه شأن المسودات في الأعمال الإدارية والمكتبية.

7.ملفات تجريب Scratch File:

هو ملف مؤقت يمحى فور انتهاء المعالجة بأن يعاد الكتابة عليه.

العمليات على الملفات:

تم جملة عمليات على الملفات هي على النحو:

التحديث Updating

عندما تتغير البيانات المتاحة عن البيانات المسجلة يتم تحديث الملف بالبيانات الجديدة .

المرجعية Referencing

لتأكيد معلومة من معلومات مسجلة ولا يجري خلالها أي تعديل أو تحديث .

صيانة الملفات :

وهي عملية تشمل إضافة سجلات جديدة وحذف سجلات قديمة مثل تغيير الثمن ، حذف أصناف لم تعد تنتج ــ عناوين العملاء ــ أرقام التليفونات.

أطوال السجلات :

تقسم السجلات من حيث الطول (الحيز مقدر بوحدة البايت) إلى نوعين أساسين هما :

1. طول ثابت : Fixed

أي أن حيز كل سجل على الملف مساو تمامًا لحيز أي سجل آخر ، ويعتبر هذا النوع من أفضل أنواع السجلات لأنه يساعد على سهولة تصميم البرامج وإن كان لا يحقق كفاءة عالية في استغلال وسائط التخزين إذ يعتبر الحيز الذي لم يستخدم مجرد فراغات محجوزة Blankيستحيل استغلالها .

1.الطول المتغير : Variable length

يتميز بأن أطوال السجلات ليست موحدة ، بعض السجلات قصيرة وبعضها طويل ويعود هذا إلى أن بعض السجلات بها عدد أكبر من الحقول ، فإن تساوت في عدد الحقول يعزى إلى اختلاف حيز الحقول ذاتها ، تعتبر هذه السجلات من أفضل أنواع السجلات استغلالاً لحيز التخزين على الوسائط المختلفة.

نشاط الملفات:

يعتبر نشاط الملف أو حجم الحركة عليه أحد المعايير الهامة Terms في تصميم الملف من حيث اختيار وسائط التخزين والتنظيم وأسلوب الاسترجاع ، كما أن درجة ثبات البيانات وعدم تغيرها أو تحديثها يعتبر من المعايير التي تؤخذ في الاعتبار فإذا كان تغيير البيانات يتصف بالسرعة دعيت الملفات بأنها ملفات متطايرة Volatile .

تنظيم الملفات على الوسائط التخزينية:

أولاً: الملفات على الشرائط المغناطيسية:

تكتب السجلات من الذاكرة على الشرائط بالأمر "أكتب" وكل سجل يتم كتابته يتلوه سجل آخر حتى نهاية تسجيل السجلات ، ونلحظ من ميكانيكية الكتابة على الشرائط أن دوران الشريط يأخذ أقصى سرعة منتظمة من بداية الكتابة حتى نهايتها ثم يبطئ الدوران لدرجة التوقف بعدها يعاود اكتساب السرعة اللازمة مما يستغرق وقتاً يسمح بمرور حيز من الشريط دون الكتابة عليه مسببًا فجوة بين السجلات Inter Record Gap

حتى نقلل الفجوة لأدنى حيز ممكن تخزن السجلات على هيئة مكتلة Blocked ويضم السجل الفيزيائي الواحد عدة سجلات منطقية يتراوح عددها بين سجل واحد وعدد "ن" من السجلات والتكتيل يرفع من كفاءة نقل البيانات ويساعد على تحسين أداء وحدة التشغيل المركزية علاوة على الاستغلال الجيد للشرائط .

معامل التكتيل

هو عدد من السجلات المنطقية في السجل الفيزيائي ويتراوح بين سجل واحد، وعدد"ن" من السجلات فإذا كان معامل التكتيل يساوي واحد فإنه لا تكتيل ، وإذا تم النص على إجراء تكتيل فإن الأمر "اكتب" يكتب كتلة كاملة وليس سجلا مفردا وعندما يصدر الأوامر بالقراءة من الملف فإن الحاسب يقرأ كتلة كاملة ويفككها نظام التشغيل إلى سجلات مفردة.

تنظيم الملفات على الشرائط المغناطيسية

تنظيم الملفات وفق المعيار الزمني لورود السجلات فمن يأتي أولا يسجل أولا ويسمى هذا التنظيم Pile كومة أو Serial متسلسل.إذا أعيد ترتيب سجلات الملف المسلسل 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 ــ تاريخ فتحه ــ الصلاحية ــ انتهاء الصلاحية ، ويتولى برنامج التطبيقات اختبار البيانات والتأكد من مطابقة الشريط للبرنامج ، ويدون في سجل نهاية الملف ، إشارة نهاية الملف ــ عدد السجلات ــ رقم الشريط.

ثانياً: الملفات على الأقراص المغناطيسية:

ناقشنا في الفصل السابع 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 مسلسل كما في الشرائط .

تنظيم متتالي كما في الشرائط .

وكلا الأسلوبين يعتبر إهدار لقدرات الحاسب وسرعة التعامل مع الأقراص سيان في تسجيل البيانات أو استرجاعها

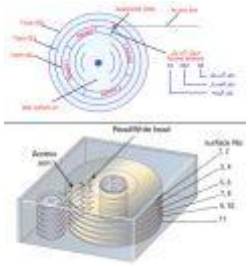
3.تنظيم متتالي مفهرس ويتطلب إنشاء ملف فهرس إلى جانب ملف البيانات .

ولا يحقق هذا التنظيم سوى سرعة استرجاع البيانات ويحتاج حيز تخزين أكبر من حيز ملف البيانات .

4.تنظيم عشوائي "مباشر."

ليها وفق هذا الترتيب الهرمي:

1. الأسطوانة:عدد الأسطوانات يساوي عدد المسارات على وجه أي قرص.
2. المسار: عدد المسارات في الأسطوانة الواحدة يسوى عدد أوجهه في الأقراص المغناطيسية ناقص2.
3. القطاع: وهو أقل كتلة منطقية يمكن عنونتها وتقرأ أو تكتب دفعة واحدة.



بذلك يكون عنوان السجل على النحو من اليسار إلى اليمين كما في الإطار التالي :

الموقع النسبي	=	رقم السطح	رقم المسار	رقم القطاع

تنظيم الملفات على الأقراص المغناطيسية:

1. التنظيم المباشر : Direct Organization

يعتمد هذا التنظيم على تخزين السجلات واسترجاعها وفق عنوان لكل سجل يحسب من معادلة رياضية تطبق على حقل المفتاح الرئيسي فإن كان الحقل أبجدي فيجب تحويله إلى قيمة رقمية بعدها يتم حساب قيمة العنوان.

2. التنظيم المفهرس : Indexed Organization

يعتمد هذا التنظيم على إنشاء ملف صغير يسمى ملف فهرس Index File إلى جوار ملف البيانات Data File ويعتبر ملف الفهرس المدخل الأساسي لملف البيانات ، ويتكون سجل ملف الفهرس من حقلين، الأول المفتاح الرئيسي أو حقل المفتاح لسجل البيانات إلى جانب حقل الفهرس المحدد لموضع السجل على الوسيط المغناطيسي ، مما يعني أن كل سجل بيانات له مدخل وحيد في ملف الفهرس ، ونؤكد مرة أخرى ملف مفهرس يعني ملفين ، ملف بيانات وجواره ولصيق به ملف فهرس ويمكن إتباع التنظيم المفهرس في حالتين:

3. تنظيم عشوائي مفهرس:Indexed Random Organization

عندما يتم كتابة سجلات ملف البيانات دون ترتيب أو تحديد على وسائط التخزين فهذا ما نعنيه تماماً بمفهوم التنظيم العشوائي المفهرس جواره سجل الفهرس الذي يضم حلقين كما هو موضح مما دفع إلى عدة تساؤلات عن الفائدة المحققة من استخدام الفهارس خاصة وهو ملف يشغل حيزاً لا يستهان به من وسائط التخزين ويتطلب إنشاء وصيانة وتحديث ومعالجة شأن كل الملفات؟

هل التكلفة الإضافية لإنشاء الفهرس تعطي مردوداً يستدعي هذا الجهد والتكلفة؟

ومجموعة الأسئلة المثارة توضح مدي أهمية الفهارس ، فهذا التنظيم يتيح الاسترجاع المتتالي رغم أن سجلات البيانات موزعة عشوائياً أثناء التسجيل ...كيف؟ بإعادة فرز وترتيب ملف الفهارس وسلسلة مفتاح سجل البيانات تصاعدياً يتيح هذا النوع من الاسترجاع ،

أيضاً يمكن استرجاع سجلات البيانات عشوائياً دون جهد بإجراء البحث في ملف الفهرس وصولا إلى الكتلة ــ التي تضم السجل المنشود مباشرة مما يقلل من زمن الاسترجاع والذي ينعكس بدوره على كفاءة النظام لأن التعامل مع ملف سجلاته لا تتعدي 8 بايت أبسط كثيراً من التعامل مع السجلات قد يصل حيز السجل الواحد في ملف البيانات مئات أوعدة آلاف من البايت.

التنظيم المتتالي المفهرس Indexed Sequential :

ويضم مزايا ملف الفهارس إلى جانب أن سجلات البيانات مرتبة ترتيباً متتالياً وفق حقل المفتاح وفي هذه الحالة ليس هناك أدنى حاجة إلى فهرس كثيف يضم مدخلات لجميع السجلات ويكتفي بفهرس مختصر مما يساعد على سرعة البحث وتقليل زمن استجابة النظام مع استخدام حيز تخزين محدود وقد يوضع الفهرس المختصر ذاته في الذاكرة مما يرفع من كفاءة واستجابة النظام .

مزايا نظم الملفات:

1. الملفات المتتالية تستهلك من حيز التخزين أدنى قدر متاح خصوصاً إذا كانت مكتلة ، لكن الاسترجاع المتتالي يبرز عدم مرونة هذا التنظيم .

2. تمتاز الملفات المباشرة بأقصى سرعة استرجاع لكنها غير مناسبة من حيث الاسترجاع المتتالي .

3. التنظيم المفهرس يتيح للمستخدم الاسترجاع المتتالي و المباشر رغم أن الأخير ليس بالسرعة المناسبة وهنا يتفوق التنظيم المتتالي المفهرس .

4. معظم نظم الملفات تلبي متطلبات النظم غير النشطة مثل أنظمة المرتبات والمخزون مما يستدعي استخدام تكلفة إضافية .

5. من أبسط الأساليب في إدارة البيانات رغم العيوب الكثيرة التي تعاني منها.

عيوب نظم الملفات:

حتى السبعينات ونظراً للقصور الكبير في معدات الحاسبات صممت معظم التطبيقات على مبدأ الارتباط المباشر بين البرنامج والبيانات الخاصة بها فيما عرف باسم Data Program ، فعندما كان يكتب برنامج بلغة الكوبول فإنه يجري إنشاء ملف يضم Dependence البيانات اللازمة لهذا البرنامج ، وعندما يكتب برنامج بلغة البيزيك ينشأ معه ملف آخر تطابق صياغة بياناته برنامج البيزك وهكذا.

حقيقة أن كل برنامج يمكنه التعامل مع أكثر من ملف لكنه يتعامل معها تتابعياً لأنه لا يمكنه التعامل مع أكثر من ملف واحد في الوقت الواحد ، شريطة أن تكون الملفات مكتوب بياناتها بطريقة تلائم لغة البرمجة المستخدمة .

هذه الحقيقة كان لها نتائجها السلبية التي نلخصها على النحو:

1. حدت من مرونة النظام.
2. سببت نقص كفاءة النظام.
3. أتاحت وجود تكرارية في البيانات الواحدة.
4. رغم الارتباط المباشر بين البيانات بلغة البرمجة فليس متاحاً استخدام بيانات برنامج لبرنامج آخر رغم أنهما مكتوبان بنفس لغة البرمجة مما حتم استخدام نسخ جديدة من ملف البيانات ليلائم البرنامج الآخر.
5. تسببت تكرارية البيانات في عدم تحقيق التكاملية بينها لأن تحديث أحد الملفات لا يعني بالضرورة تحديث الآخر.
6. انعكس كل هذا على زيادة كبيرة في وسائط تخزين البرامج والبيانات.

كل هذه المشاكل قادت إلى التفكير نحو إيجاد حلول مناسبة لأحداث تكاملية بين مختلف الملفات وإنهاء مشكلة تكرارية البيانات...الخ.

وقد سميت هذه الفكرة تكاملية الملفات Integrated Files ثم شاع مسمى قواعد البيانات Base Data وتتلخص الفكرة في وضع البيانات ضمن إطار موحد ونطلق عليه للتبسيط حوض البيانات Data Pool أو قاعدة بيانات Data Base بحيث يستطيع مختلف مستخدمي النظام التعامل معها بشكل سهل ومبسط.