٣. الفصل الثالث

نظم الحاسبات الإليكترونية

١/٣.. مقدمة:

٢/٣ . الأجهزة Hardware

١/٢/٣. تصنيف أجهزة الحاسب من حيث الحجم.

٢/٢/٣. تصنيف أجهزة الحاسب من حيث الوظيفة

٣/٣. البرامج Software:

١/٣/٢. البرمجة الحدثية الموجهة بالكائنات

٢/٣/٢. أنواع برامج الحاسب

٤/٣ الموارد البشرية.

١/٤/٣. المبرمجون Programmers

٢/٤/٣. مصممو البرامج Designers

٣/٤/٣. مستخدمو الحاسب Users

٥/٣ إثر استخدام نظم الحاسبات الإليكترونية على نظم المعلومات المحاسبية.

١/٥/٣. إثر استخدام نظم الحاسبات الإليكترونية على مقومات النظام

٥٢/٣. إثر استخدام نظم الحاسبات الإليكترونية على تخزين البيانات

٣. الفصل الثالث
نظم الحاسبات الإليكترونية

١/٣. مقدمة:

تتمثل نظم الحاسبات الإليكترونية في كافة المقومات والعناصر الأساسية التي التعامل مع البيانات والمعلومات. ليس فقط في عمليات التشغيل، بل أيضا تتضمن هذه العمليات عمليات نقل البيانات والمعلومات وتداولها بين أطراف النظام. وتتمثل المقومات والعناصر الأساسية لنظم الحاسبات الإليكترونية في ثلاثة مجموعات من المقومات هما: الأجهزة Hardware والبرامج Software، والموارد البشرية اللازمة للتعامل مع النظام.

هذا ويتناول هذا الفصل دراسة تفصيلية لهذه المقومات.

٢/٣. الأجهزة Hardware

يقصد بالأجهزة Hardware كافة العناصر المادية اللازمة للتعامل مع البيانات والمعلومات شاملة عمليات ال تخزينStorage، التشغيل Manipulation، والنقل Transfer، سواء كانت هذه الأجهزة متجمعة معا في جهاز واحد كما هو الحال في الحاسبات الشخصية والمكتبية واللوحية. أو تتمثل في وحدات منفصلة ترتبط مع بعضها البعض عبر الوسائط السلكية واللاسلكية. وبصفة عامة تعتبر أجهزة الحاسب هي أبرز أنواع الأجهزة، وهي التي ترفق بها عدة أجهزة فرعية مثل أجهزة الإخراج والإدخال Input & Output Devices وأجهزة الربط الشبكي Networking Devicesوهي الناصر التي تمثل الجانب المادي لنظام الحاسب

وتعتبر أجهزة الحاسب هي العنصر الأساسي الذي يتم الاعتماد عليه في تكوين أي نظام معلومات اليكترونى. حيث يتعين أن توفر المؤسسة تشكيلة متنوعة من الحاسبات تتناسب مع طبيعة نشاطها وطبقا للهدف الذي تسعى اليه من ممارسة الأعمال الإليكترونية. وعادة تصنف أجهزة الحاسب من زوايا مختلفة، وذلك على النحو التالي:

١/٢/٣. تصنيف أجهزة الحاسب من حيث الحجم:

١-الحاسبات الكبيرة. Mainframe Computers: وهذا النوع من الحاسبات تم تصميمه ليخدم أغراض المؤسسات الكبيرة و الضخمة كالبنوك و المصانع و شركات الطيران ، و يتميّز بقدرته و سرعته في معالجة كمّ هائل من البيانات المتدفقة إليه من الأجهزة الأخرى ،بالإضافة إلى موثوقية تلك البيانات ، و هو الحاسب الأقدم تاريخياً (انظر شكل رقم١٢).

شكل رقم ١٢ الحاسبات الخادمة

٢-الحاسبات الشخصية :Personal Computersهذا النوع الأكثر شيوعاً في الوقت الحالي، وهو الحاسب الذي حاليا لأغراض متعددة سواء كانت شخصية أو عملية ويطلق عليه أيضا Microcomputer حيث ارتبط ظهوره بظهور المعالجات الصغيرة التي تسمى Microprocessors. وتنقسم هذه الحاسبات إلى أنواع متعددة منها (انظر الشكل رقم ١٣:

أ- الحاسبات المكتبية. Desktop

ب- الحاسبات المحمولة. Laptop

ج- حاسبات المفكرة Notebook

د- الحاسبات اللوحية Tablets

هـ- أجهزة الهاتف الذكية .Smart phones

و- أجهزة المساعدات الشخصية الرقمية PDAs

الحاسبات المكتبية	الحاسبات المحمولة	حاسبات المفكرة

شكل رقم ١٣ الحاسبات الصغيرة

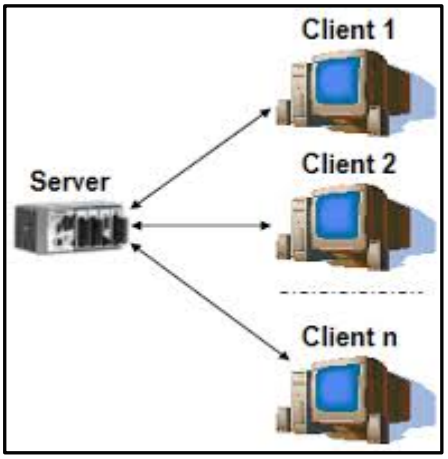
الحاسبات اللوحية	أجهزة الهاتف الذكية	الأجهزة الشخصية الرقمية

شكل رقم ١٤ الأجهزة اللوحية

٢/٢/٣. تصنيف أجهزة الحاسب من حيث الوظيفة

١-الحاسبات الخادمة: Serversويقصد بها الحاسبات التي تقدم خدمات لغيرها من الحاسبات. وهذه الحاسبات ليس بالضرورة أن تكون حاسبات ضخمة Mainframe، ولكنها قد تكون حاسبات متوسطة أو صغيرة، إلا أنها يجب أن تتميز بالسرعة ووالكفاءة العالية، والقدرة على الاستمرار في العمل لأوقات طويلة. وتتنوع أنواع الحاسبات الخادمة تبعا لنوعية الخدمات التي تقدمها فمنها خادمات الويبweb servers التي تستضيف صفحات مواقع الأنترنت، خادمات الملفات، خادمات البريد الإليكتروني، خادمات قواعد البيانات وخادمات الطباعة.

٢-الحاسبات العميلة :Clients ويطلق عليها أيضا محطات العمل Work Station، وتتمثل في الحاسبات التي تتصل بالحاسبات الخادمة التي تعمل على الشبكة، وتحصل على خدماتها.



شكل رقم ١٥ الحاسبات الخادمة والحاسبات العميلة

٣-الحاسبات المدمجة Embedded Computer وهي حاسبات صغيرة يتم إدراجها في الأجهزة المنزلية والسيارات وغيرها من أدوات الاستخدام اليومي وهي حاسبات تحتوي على معالجاً مُبَرمَجاً لتنفيذ مهمة معينة، لا يمكن للمستخدم تعديله أو تغيير عمله.

٣/٣. البرامج :Software

تعرف البرامج بانها مجموعة التعليمات التي تُعطى للحاسب لتنفيذ المهام المراد تنفيذها والحصول على النتائج المطلوبة. وتتنوع هذه المهام بين تشغيل الأجهزة والتعامل معها (برامج نظم التشغيل) أو تنفيذ مهام تشغيلية معينة (برامج نظم التشغيل) أو حماية الأجهزة وتحسين مستوى أداءها ورفع كفاءتها (برامج المنفعة).

١/٣/٣. البرمجة الحدثية الموجهة بالكائنات

يعتمد تطوير برامج الحاسب في الوقت الحالي ما يسمى بمدخل البرمجة الموجهة بالكائنات Objects Oriented Programming أو ما يسمى بالبرمجة الشيئية

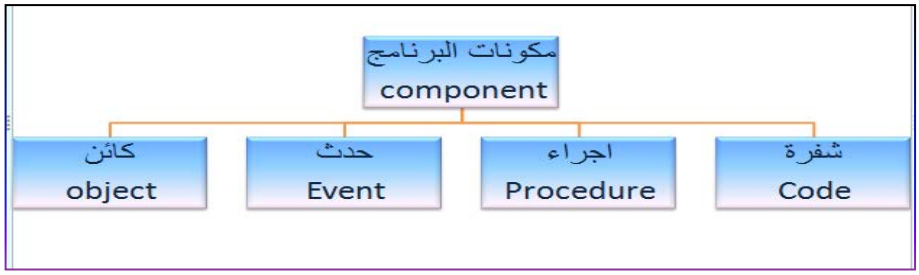
الذي يطلق عليه اختصارا OOP، وذلك بدلا من المدخل القديم الذي كان يعتمد على البرمجة التسلسلية، حيث يتكون برنامج الحاسب وفقا لمدخل OOPمن العناصر التالية:

١-الكائنات Objects

٢-الأحداث Events

٣-الإجراءات Procedures

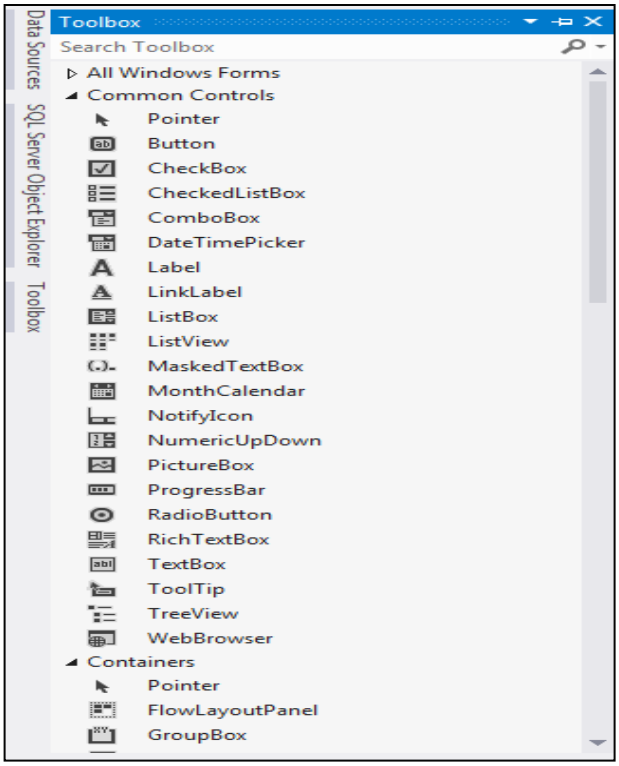
٤- الشفرات Codes



شكل رقم ١٦ عناصر البرمجة

وتتمثل الكائنات (ويطلق عليها أيضا عناصر تحكم Control Elements) في مجموعة من العناصر الرسومية التي تظهر أمام المستخدم لكي يقوم بالتعامل معها مباشرة، دون أن يحتاج إلى كتابة أي اكواد. وعادة ما تتنوع هذه الكائنات وتتعدد إلا أن اكسرها شيوعا يتمثل في الكائنات الأتية:

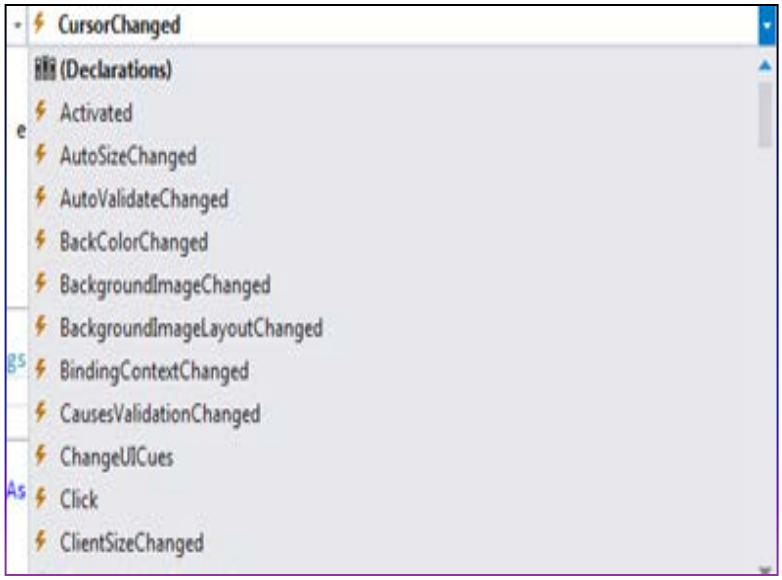
- Menu قائمة أوامر
- Command Button زر امر
- Formنموذج
- Text box مربع نص
- Combo box مربع سرد وتحرير
- Chick box زر اختبار



شكل رقم ١٧نماذج لبعض الكائنات في برنامج ٢٠١٢ Visual studio

أما الأحداث فهي التصرفات التي تصدر من المستخدم Userوتشمل على سبيل المثال:

- النقر بزر الماوس الأيسر
- النقر بزر الماوس الأيمن
- المرور بالماوس على الكائن
- النقر المزدوج بزر الماوس الأيسر
- لمس Touch كائن معين على شاشة الحاسب
- فتح الحاسب وإغلاقه .... الخ



شكل رقم ١٨ نماذج لبعض الأحداث التي تقع على الكائنات في برنامج Visual studio

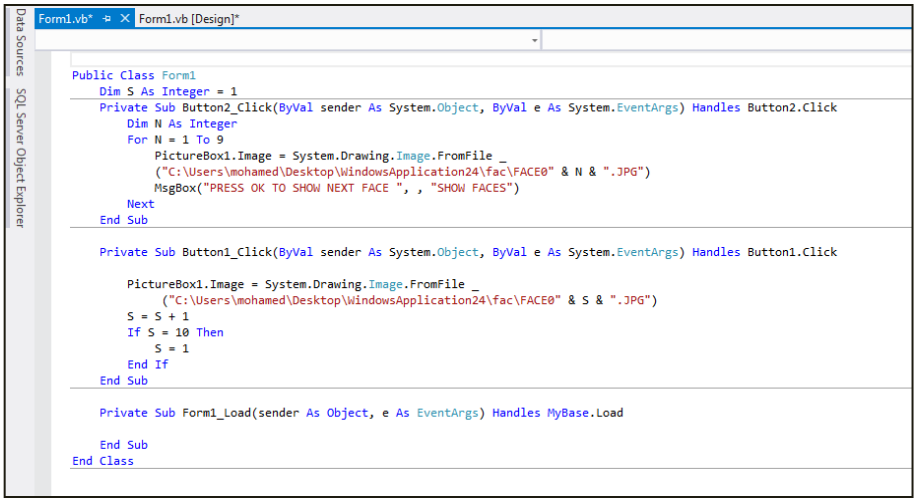
أما الإجراءات في العمليات التنفيذية إلى تتم استجابة للحدث الذي يجريه المستخدم وتشمل على سبيل المثال حفظ البيانات Saving، النسخ Coping، الطبع Printing، أغلاق البرنامج Close.

وتتمثل الأكواد أو الشفرات في التعليمات التي تكتب بإحدى لغات الحاسب لتنفيذ الأجراء المطلوب، وذلك وفقا لقواعد محددة متعارف عليها في كل لغة، حيث وتصنف لغات الحاسب في ثلاثة مجموعات على النحو التالي:

١-لغات تطوير التطبيقات: مثل لغة Visual Basic، لغة C++ ولغة C#.

٢-لغات برمجة مواقع الأنترنت مثل لغة html، لغة xml، لغة asp ولغة php.

٣-لغات برمجة قواعد البيانات. وأبرزها لغة SQL



شكل رقم ١٩ نموذج لبعض الاكواد المعدة باستخدام لغة Visual basic

٢/٣/٣. أنواع برامج الحاسب

أيا كان المدخل المستخدمة فى تطوير برامج الحاسب، فانه يمكن تقسيم برامج الحاسب حاليا في ثلاثة مجموعات هي:

١-برامج نظم التشغيل Operating Systems

٢-برامج التطبيقات Application programs

٣-برامج المنفعة Utilities Programs

حيث يقصد ببرامج نظم التشغيل، البرامج التي تستخدم في تشغيل الحاسب، وهي البرامج المسؤولة عن إدارة مختلف الموارد المادية للجهاز، كما أنه يعتبر بمثابة الوسيط بين المستخدمUser ، الأجهزة Hardware، والتطبيقاتApplication ، فدوره هنا يشبه دور المترجم لشخصين لا يفهم أحدهما لغة الآخر، وذلك عن طريق توفير واجهة مبسطة للمستخدم تمكنه من التغلب على مختلف التعقيدات المادية للجهاز . وأشهر هذه البرامج نظام التشغيل Windowsبإصداراته المتعددة[١٢]، نظام التشغيل Unix، نظام التشغيل Macintosh، نظام التشغيل Linux ونظام التشغيل Android

[١٢] – من هذه الإصدارات ٧ windows٨،windows وأخرها ١٠ windows

أما برامج التطبيقات فهي البرامج التي بتوظيف إمكانيات الحاسب لتنفيذ المهام التي يحتاجها المستخدم، مثل معالجات النصوص ومشغلات الأغاني والفيديو (media players). وعادة ما يتم جمع عدة برمجيات تطبيقية معًا في حزمة واحدة، تسمى "مجموعة" أو Suite،Package وتمتاز البرمجيات التي تكون في نفس المجموعة بأن لها واجهة متشابهة، مما يسهل على المستخدم كيفية التعامل مع أي برنامج في نفس المجموعة. وبخلاف التشابه في واجهة المستخدم، قد تكون تلك المجموعة مرتبطة ببعضها داخليًا. حيث من الممكن أن يفتح أحد برامج المجموعة من داخل برنامج آخر في نفس المجموعة.

أما برامج المنفعة هي برامج تقوم ببعض وظائف أنظمة التشغيل بشكل مشابه إلا أنها يمكنها القيام ببعض عمليات (منافع) عادة ما تكون من أجل الصيانة أو الحماية أو السرعة في تطبيق بعض العمليات. وفى الغالب تكون برامج حماية وتعقب للمشاكل التي قد تحدث للكومبيوتر وأجزاءه سواء كانت مادية أو معنوية أي سواء كانت أجهزة ملحقة بالكومبيوتر أو البرامج العاملة على الكومبيوتر. من أشهر برامج المنفعة المعروفة البرامج المضادة للفيروسات Antivirus وبرامج مكافحة التجسس Antisepsis وبرامج تعقب مشاكل الأقراص وغيرها الكثير.

٤/٣. الموارد البشرية.

تحتاج نظم المعلومات الإليكترونية، شأنها شأن كافة الأنشطة والممارسات الإليكترونية، إلى نوعيات من الموارد البشرية قادرة على التعامل مع تقنيات المعلومات الحديثة. حيث تختلف نوعية الموارد البشرية تبعا لنوعيات البرامج التي سوف تتعامل معها المنشأة وطريقة الحصول عليها، فالبرامج التي يتم شرائها جاهزة تختلف الموارد البشرية اللازمة للتعامل معها عن تلك يتم تطويرها داخل المنشأة، اعتمادا على برامج عامة، أو برمجتها اعتمادا على لغات الحاسب المختلفة. وبصفة عامة يمكن تصنيف الموارد البشرية اللازمة للتعامل مع برامج الحاسب المختلفة في ثلاثة مجموعات، وذلك بربطها بالعناصر المكونة لبرامج الحاسب المختلفة هي:

١-المبرمجون Programmers

٢-مصممو البرامج Designers

٣-المستخدمون Users

١/٤/٣. المبرمجون Programmers

يمثل المبرمج اعلى مراتب التعامل مع الحاسب، وهو المسئول عن تطوير البرنامج، وإنشاءه من البداية إلى النهاية، فهو الذي يقوم بتصميم الكائنات وتحديد الأحداث التي تقع عليها لتنفيذ الإجراءات المطلوبة، ويقوم بكتابة الكود الملائم لكل أجراء، تبعا للغة البرمجة التي يستخدمها. وهذا يتطلب من المبرمج أن يكون ذو خبرة ومهارة وقدرة على التعامل مع لغات الحاسب المختلفة، أو أن يجيد مهارة استخدام لغة معينة.

٢/٤/٣. مصممو البرامج Designers

يقع مصممو البرامج في فئة وسط ما بين المبرمجين ومستخدمي الحاسب، وهم أشخاص يكون لديهم القدرة على التعامل مع برامج عامة وتطويعها لتصميم برامج تطبيقية متخصصة منها، دون الحاجة إلى إجادة التعامل مع لغات الحاسب المختلفة. مثال ذلك قيام أحد الأشخاص باستخدام برنامج Access في تصميم برامج تطبيقية متخصصة في إدارة قواعد البيانات متخصصة مثل برامج المحاسبة والإدارة، أو إدارة قواعد بيانات متخصصة في مجالات أخرى.

٣/٤/٣. مستخدمو الحاسب Users

يعتبر مستخدمو الحاسب اقل الفئات قدرة ومعرفة، فهم الأشحاء الذين يتعاملون مع البرامج الجاهزة سواء التي يتم شرائها من خارج المنشأة، أو التي يتم تطويرها خصيصا للمنشأة. ولا يكون عليهم سوى معرفة طريقة تشغيلها وفقا للصلاحيات التي يتم منحها لهم. وهؤلاء الأشخاص لا تتعدى علاقتهم بعناصر البرنامج سوى إحداث الحدث على الكائن المحدد بهدف تنفيذ الأجراء المطلوب الذي سبق تحديده بواسطة مصمم البرنامج أو المبرمج. هذا ويوضح الجدول رقم ٨ علاقة كل فئة من الفئات مع عناصر البرنامج المختلفة.

المتعاملون / العناصر	المبرمج	المصمم	المستخدم
الكائنات	√	√	√
الأحداث	√	√	√
الإجراءات	√	√	×
الاكواد	√	×	×

جدول ٨ العلاقة بين عناصر البرمجة والمتعاملين مع الحاسبات

٥/٣ إثر استخدام نظم الحاسبات الإليكترونية على نظم المعلومات:

١/٥/٣. إثر استخدام نظم الحاسبات الإليكترونية على مقومات النظام

(أ) الأثر على المجموعة المستندية:

في نظم التشغيل الإليكتروني للبيانات EDP لا تفقد المستندات دورها الهام في نقل وتداول البيانات بين عناصر النظام المحاسبي، كما أنها لا تفقد دورها كأحد أبرز أدلة الإثبات في المراجعة والتدقيق، باعتبارها الدليل الموضوعي المؤيد لصحة الصفقات التي يتم إبرامها على مستوى المؤسسة. إلا الشكل العام للمستندات وأسلوب إعدادها سوف يختلف في أنظمة التشغيل الإليكتروني للبيانات عنه في النظم اليدوية، فعادة ما يتم إعداد المستندات خاصة المستندات الداخلية باستخدام الحاسب في صورة نماذج إليكترونية Electronic Forms يتم من خلالها إدراج البيانات في الملفات مباشرة على أن يتم طبعها عن الحاجة كما تعد بعض المستندات باستخدام أنواع خاصة من الحبر الممغنط بالشكل الذي يمكن من خلاله قراءة هذه المستندات مباشرة عن طريق الحاسب الآلي.

إما في نظم التبادل الإليكتروني للبيانات EDIفانه عادة لا تكون هناك مستندات ورقية لتأييد العمليات والصفقات مما يؤثر بلا شك على مسار أعمال المراجع حيث يفقد المراجع دليلا هاما كان يعتمد عليه في إثبات صحة العمليات المسجلة بالدفاتر والسجلات .إلا انه ينبغي الإشارة إلى نقطة هامة وهي أن النظم إلا إليكترونية تميل إلى

محاكاة النظم اليدوية من حيث استخدام المستندات كأداة لإدخال البيانات داخل النظام حيث تستخدم هذه النظم نماذج اليكترونية Formsلإدخال البيانات في سجلات النظام .وهذه النماذج تعبأ بالبيانات في نظم التشغيل الإليكتروني للبيانات من خلال المستندات الورقية التي يتم إنشاءها بالنظام .إما في نظم التبادل الإليكتروني للبيانات فإنها تعبأ بالبيانات اليكترونيا من خلال النظام دون الاعتماد على مستندات ورقية تنقل منها البيانات .حيث يقوم المتعاملين مع النظام بتعبئة هذه النماذج اليكترونيا عن بعد من خلال شبكة الحاسبات التي يرتبط بها النظام، أو من خلال شبكة الأنترنت عبر موقع الويب الخاص بالمنشأة.

(ب) الأثر على المجموعة الدفترية.

تعتبر المجموعة الدفترية أكثر مقومات النظام المحاسبي تأثرا باستخدام الحاسب الآلي في تشغيل البيانات المحاسبية .والتعبير الشائع إطلاقه على المجموعة الدفترية في نظم التشغيل الإليكتروني هو تعبير الملفاتFiles التي تمثل في مجموعها قاعدة بيانات المؤسسة Data Base وتؤثر الحاسب الآلي على المجموعة الدفترية من زوايا متعددة تتمثل فيما يلي:

- من حيث الوسائط المستخدمة في تخزين البيانات :حيث لا تأخذ المجموعة الدفترية الشكل الورقي المعتاد إنما تتم عملية تخزين البيانات في مجموعات متطورة من الوسائط Mediaتتناسب مع وحدات تشغيل البيانات المختلفة المرتبطة بالحاسب، وأبرز أنواع وسائط التخزين الشائعة في وقتنا الحاضر الأقراص المضغوطة Compact Disksأقراص الفيديو الرقمية،(Digital Video Disks(DVD ، (CD) والأقراص الرقمية القابلة للإزالة Removable Disksوهذه الوسائط تتميز بكثافتها التخزينية العالية وسرعة التشغيل واستخراج البيانات والمعلومات منها.
- من حيث شكل الحسابات وعرض البيانات :عادة ما يتم تخزين البيانات في شكل جداول Tablesتتكون في مجملها من مجموعة من الأعمدة تسمى حقولFields

وصـفوف تسـمى سـجلات، Records ومن ثم فان الشـكل التقليدي للحسـابات المحاسـبية التي تتكون من جانبين مدين ودائن لا يتم اسـتخدامه في نظم التشـغيل الإليكترونية بصورة مكثفة.

- من ناحية التصـــنيف والتبويب الداخلي للبيانات داخل الملفات .حيث تصـــنف البيانات المتعلقة باي تطبيق داخل النظام إلى نوعين بيانات ثابتة لا تتغير من فترة تشـــغيل لأخرى وهذه يتم تخزينها في ملفات خاصـــة تســـمى الملفات الرئيســـية Master Files وبيانات تتغير من فترة تشـغيل لأخرى وتسـجل في ملفات أخرى تسـمى ملفات الحركة Transaction File .على أما يتم الربط بين هذين النوعين من الملفات اليكترونيا.

(ج) الأثر على التقارير والقوائم المالية:

لا يوجد اختلاف كبير على التقارير والقوائم المالية في نظم التشـغيل اليدوية عنها في نظم التشـــغيل الإليكترونية حيث يتم عادة في كلا النظامين عرض المعلومات في صورة مطبوعة .إلا أن نظم التشغيل الإليكترونية تتيح إنتاج تقارير وقوائم مالية بصورة أكثر تفصيلا، وتبويبها بطرق متعددة، كما تتيح إنتاج تقارير رسومية ذات جاذبية أكثر من تلك التقارير التي تعد يدويا، كما يتيح عرض هذه التقارير بوســـائل عرض المعلومات للمســتفيدين مثل الرســومات والخرائط كما تتيح توصــيل المعلومات الى المستخدمين كانت أماكن تواجدهم، حيث تتيح النظم الإليكترونية إمكانية نشر التقارير والقوائم المالية عبر مواقع الويب Sites Web الخاصة بالمؤسسة.

(د) الأثر على دليل الحسابات:

يعتبر دليل الحســابات أكثر أهمية في نظم التشــغيل الإليكترونية عنه في النظم اليدوية، حيث أن النظام الإليكتروني عادة ما يعتمد في توجيهه للعمليات على الاكواد الموضـوعة للبيانات فعلى سـبيل المثال لا يمكن توجيه قيمة عملية معينة إلى الحسـاب الخاص بها بواسـطة الحاسـب إلا إذا كان هذا أسـم هذا الحسـاب ورقمه مخزنا داخل النظام في دليل الحسابات.

٢/٤/٣. إثر استخدام نظم الحاسبات الإليكترونية على تخزين البيانات

تفرض طبيعة الحاسب تخزين البيانات على مجموعة من الوسائط الإلكترونية بحيث لا تكون هذه البيانات مخزنة في صورة ورقية إلا على مستندات الإدخال(والتي قد لا تكون موجودة في بعض الأحيان) .أما بعد إدخالها للحاسب فإن البيانات أما تخزن أما على القرص الصلبHard Disk للحاسب، أو وسائط التخزين الأخرى ك الأقراص المضغوطة(Compact Disks (CD والأقراص الرقمية DVDالقابلة للإزالة Removable Disks.