**نظرية معلومات Information theory**

 **information Data**

**processing**

 **output input**

 **)تعريف النظام system definition ) :- هي مجموعة من المكونات المترابطة التي تعمل سوية لتحقيق هدف مشترك من خلال قبول البيانات وإنتاج مخرجات من خلال إجراء مجموعة من الفعاليات على المدخلات .**

**Computer :هو جهاز له القابلية على قبول البيانات ، الخزن الداخلي ، وتنفيذ البرامج الأيعازات وتأدية العمليات الحسابية والمنطقية على البيانات لتقرير النتيجة .**

**Data :بيانات حقيقية خام يتم إدخالها عن طريق المستخدم عبر أجهزة الإدخال ليتم معالجتها في برنامج معين و يمكن خزنها في memory .**

**:Information مجموعة من البيانات تتم معالجتها وترتيبها لتتحول إلى معلومات مفيدة .**

**كل نظام يتكون من :**

1. **Input :- هي عبارة عن بيانات Data ويجب أن تكون مؤمنة ( secure ) وتكون منظمة .**
2. **Processing :- هي عملية تحويل البيانات من مدخلات إلى مخرجات على شكل معلومات ومن الأمثلة على عمليات المعالجة العمليات الحسابية والمنطقية .**
3. **Output :-يتضمن نقل العناصر التي تمت معالجتها من خلال عملية المعالجة إلى مكانها النهائي ( إلى المستخدم ) .**

**Read (a,b); run**

**c=a+b a=1**

**Print (c); b=2 Data**

 **c=3 Information**

**Data modeling : هي مجموعة من الفعاليات التي تربط البيانات فيما بينها .**

**Information system : هي مجموعة المكونات المترابطة تعمل مع بعضها البعض لتنتج وتعالج وتخزن المعلومات من اجل أغراض التخطيط والسيطرة والتحليل و اتخاذ القرارات في الأعمال وعمليات أخرى .**

**مكونات معلومات النظام :-**

1. **People .**
2. **Organization .**
3. **Technology .**

**Information technology : هي مجموعة من الأدوات التي تساعدنا للتعامل مع المعلومات لإنجاز مهام محددة لمعالجة المعلومات وتتكون من :-**

1. **Input , Output device**

**أجهزة الإدخال لإدخال البيانات ، أجهزة إخراج لاستعراض نتائج العمليات .**

1. **Communication device**

**أجهزة اتصال لربط أجهزة تكنولوجيا المعلومات مع المستخدمين مثل جهاز الـ ( modem ) و ( satellite ) .**

1. **Processing Unit or Processing Engine**

**وتتكون من : Control Processing Unit ( وحدة المعالجة المركزية )و Internal memory (ذاكرة داخلية ) لخزن البرامج المتعددة .**

1. **Information**

**المعلومات قد تأخذ أشكالا مختلفة قد تكون ] نص (text) ، أو بشكل صوت (sound) ، أو صور (Image) .. الخ[.**

1. **Storage device**

**هي عبارة عن أجهزة خزن ثانوية و مساعدة للنظام تستخدم لخزن المعلومات (( Information قد تكون (CD,DVD,DISK) .**

1. **People**

**هم المستخدمون الذين يمثلون العنصر الفعال والمهم في نظام تكنولوجيا المعلومات .**

1. **SOFTWARE**

**هي مجموعة من البرامج والبيانات والمعلومات التي تعمل سوية بشكل فعال لإنجاز وظيفة معينة .**

**أنواع الــ (SOFTWARE) :-**

1. **)Application softwareالبرامج التطبيقية ) .**
2. **System software ( برامجيات النظام )**

**Application software :- هي البرامج التي تستخدم من قبل المستخدمين لحل مشاكل معينة أو مهمة معينة مثل برنامج الوورد (word) .**

**APPLICATION SOFTWARE COTOGRES ( أصناف البرامج التطبيقية ) :-**

1. **General Businesses Management Software ( برامج إدارة الأعمال ) .**

**تنجز مهام متعددة حيث تستخدم من قبل مؤسسات الأعمال بشكل يومي مثلا : إعداد جدول رواتب الموظفين .**

1. **Industry Software ( البرامج الصناعية ) .**

**برامج خاصة لإنجاز مهام صناعية .**

1. **Customer Developed Software ( برامج الأغراض الخاصة ) .**
2. **Education Software ( البرامج التعليمية ) .**

**الهدف من هذا النوع من البرامجيات هو التعليم من خلال إعداد بيئة تفاعلية مناسبة تحتوي على أنواع مختلفة من المعلومات مثل صور ، نص ، .... الخ .**

1. **Personal Productivity Software ( برامج إنتاجية ( .**

**هذا النوع من البرامجيات مصنف لاختبار الأعمال التي نقوم بها بشكل فردي .**

**وتتكون من :-**

1. **Word Processing ( معالج الكلمات يستخدم في كتابة التقارير ) .**
2. **Disk top Publishing (هذه البرامج تشبه word ولكن قابليتها اكبر من الـword processing .**
3. **Spread Sheet ( هي برامجيات الجداول ) .**
4. **Information Retrieval and management ( برامج استرجاع وإدارة المعلومات ) .**

**تساعد هذه البرامجيات في حفظ و خزن واسترجاع والتعامل مع المعلومات .**

1. **Presentation Graphics ( عروض الرسوم ) .**
2. **Communication ( برامج الاتصال ) .**

**عندما يكون لدينا طرفين مرسل ومستلم نحتاج لهذه البرامج .**

**System Software :- هي برامجيات تستخدم من قبل الكومبيوتر أو من قبل نظام التشغيل تستخدم للإدارة والسيطرة على فعاليات الحاسبة فهي أما تكون مبنية داخل الحاسبة ( Hardware ) أو تكون مخزونة على وسائط خزن ثانوية .**

**أنواعهُ :-**

1. **Operating System**
2. **Programming Language**
3. **Translator**

**Function System Of Software :-**

1. **System initialization (إعدادات النظام ) :-**

**تستخدم عند بدء تشغيل الحاسبة حيث تتضمن كل البرامجيات المسئولة عن فحص و إعداد المكونات المادية عند مرحلة التشغيل الأولي وكذلك مسئول عن تحميل وتنفيذ نظام التشغيل .**

1. **System Resource management ( إدارة مصادر النظام ) .**

**بما إن نظام التشغيل هو جزء من أنظمة البرامجيات إذا سيسيطر على تطبيق البرامج وتنفيذها وإدارة عمل**

**الـ( Hardware ) .**

1. **Utilities ( برامجيات الأغراض العامة ) .**

**تستخدم لتوفير واجهة خدمية لإدارة وسائط الخزن الثانوي هذه البرامجيات أعدت لكي تقوم بخزن واسترجاع و نسخ الملفات و كذلك تهيئة وسائط الخزن الثانوية للعمل .**

1. **Input / output management (أدارة أجهزة الإدخال والإخراج ) .**

**تعتبر وحدات الإدخال والإخراج من أهم و أشمل الخدمات التي يقوم بها نظام التشغيل مروراً بقراءة الإدخال من لوحة المفاتيح وصولاً إلى عرضهُ على الشاشة .**

**أنواع الـ System Software :-**

1. **Operating System (O.S) : يعتبر من أهم برامجيات النظام حيث يمثل المحرك لكل أجراء الحاسبة سواء كانت هذه الأجزاء Hardware أو Software حيث انهُ يحمل كل الأيعازات التي تجعل الحاسبة تبني أي طلب ( مهمة ) تطلب منهُ .**

 **Starting computer**

 **display**

 **use of input device (استخدام أجهزة الإدخال والإخراج )**

 **save , restore , ….**

 **: Function of O.S**

1. **Boot up ( التحميل الأولي ) .**
2. **User Interface ( واجهات تفاعلية للمستخدم ) .**
3. **Task and Resource Management ( إدارة المصادر والمهام ) .**
4. **Monitoring ( المراقبة ) .**
5. **File Management ( إدارة الملفات ) .**
6. **System Security ( أمنية النظام ) .**

 **:Types of O.S**

1. **Multitasking O.S ( نظام التشغيل المتعدد الوظائف ) .**
2. **Multiprocessing O.S( نظام التشغيل المتعدد المعالجة ) .**
3. **Network O.S ( نظام التشغيل المتعدد الشبكات ) .**
4. **Real time O.S ( نظام تشغيل الوقت الحقيقي ) .**

**Programming Language :**

**هي اللغات التي تستخدم في بناء البرامج المختلفة . هذه البرامج تكون نوعين :-**

1. **نوع يتعامل مباشرة مع المكونات المادية .**
2. **نوع يتطلب تحويله من الصورة التي هو فيها إلى صورة أخرى يفهمها الحاسوب لكي يستطيع التعامل معها.**

**Types Of Programming Language**

1. **لغة الماكنة Machine language**

**هي اللغة الوحيدة التي يفهمها الكومبيوتر و يستطيع التعامل معها و هذه اللغة تكون خاصة لكل حاسبة و تختلف من حاسبة لأخرى وإن شكل هذه اللغة عبارة عن مجموعة من الاصفار والواحدات تدعى على أيعاز معين مطلوب من الحاسبة أدائه لكن هذه اللغة صعبة الفهم بالنسبة للإنسان لذلك تم اقتراح لغة جديدة هي**

1. **لغة التجميعlanguage Assembly**

**هي لغة تستخدم اختصارات معبرة تكون باللغة الانكليزية للتعبير عن العمليات الحسابية أو عن أي عملية مطلوبة من الكومبيوتر . و من الأمثلة على لغة التجميع :-**

**Add A**

**Sub A,B**

**Div A,C**

**واجهنا مشكلة وهي أن هذه اللغة مفهومة للإنسان ولكنها غير مفهومة للكومبيوتر لذلك فإنها تحتاج إلى برنامج ( مترجم ) لكي يحولها إلى لغة الماكنة**

**Assembler**

 **Assembly Machine language**

**Assembler : هو برنامج يحول لغة التجميع الى لغة الماكنة لكي تستطيع الحاسبة فهم الأيعازات المطلوبة .**

**أيضا مشكلة هذه اللغة إنها لا تحل مشاكل كبيرة ( معقدة ) لذلك تم اقتراح لغات جديدة هي .**

1. **لغات البرمجة العليا أو لغات عالية المستوى High Level Language**

**هذه اللغات كتبت بحيث تستخدم بعض الكلمات الإنكليزية حيث أن كل كلمة تعبر عن أيعاز معين يقوم بتنفيذ واجبات متعددة مثل Read ، Print ، Write**

**Compiler**

**High Level Language Machine language**

**لأن الحاسبة لا تستطيع فهم لغات المستوى العالي لذلك نحتاج إلى مترجم Compiler لكي يحولها إلى لغة الماكنة .**

* **هذه اللغات تستخدم العلاقات الرياضية المتعارف عليها**

**Read (A,B);**

**C:= A+B;**

* **هذه اللغات تكون مرغوبة للمبرمجين لأنها أسهل بالتعامل و تستطيع حل المشاكل التي لا تستطيع لغة الماكنة أو لغة التجميع حلها .**
* **من الأمثلة على هذه اللغات C,C++,Bascal,Java,Basic**
* **يحول الـ Compiler البرنامج دفعة واحدة .**

**Interpreter :- هو برنامج يحول من لغات المستوى العالي إلى لغة الماكنة بحيث يتعامل مع البرنامج سطر بعد سطر و لا يتعامل معهُ بدفعة واحدة .**

**Translator :-هو عبارة عن مجموعة من البرامجيات التي تستخدم للتحويل من برنامج الـ source code الى برنامج بلغة الماكنة .**

**Type of Software according to Source ( أنواع البرامجيات وفقاً للمصدر ) .**

1. **Commercial Software ( البرامجيات التجارية ) .**

**هذه البرامجيات عند شرائها على ترخيص للمستخدم لأستخدمها وفق شروط معينة .**

1. **Shareware Software ( البرامجيات المجازة لفترة ) .**

**هذه البرامج تسوق بشكل مجاني عبر الانترنت أو على أقراص CD بحيث هذه الأقراص تكون ملحقة بمجلات لاستخدامها لفترة معينة ، هذه الفترة تكون فترة تجريبية أذا أراد المستخدم الاستمرار على هذه البرامجيات فهو مطالب بدفع ثمنها في حالة حدوث عطل لهذه البرامجيات فإن المصدر المسوق لها مطالب بأن يعمل تعديل لهذا البرنامج أو دفع خصم للمستخدم عندها يعمل المصدر على تحديث لها أو خصم لثمنها .**

1. **Free ware ( البرامجيات المجانية ) .**

**تسوق هذه البرامجيات بشكل مجاني حيث أن المصمم لها يهدف إلى الحصول على بعض الملاحظات عن الأخطاء التي تحدث في البرنامج أثناء تنفيذهُ أو أثناء الأداء العام لهُ لكي يتسنى له العمل على إصدار نسخة حديثة مطورة خالية من الأخطاء هذه البرامجيات تحتفظ بحق الملكية و لا يجوز نسخها مطلقاً .**

1. **Public Domain Software ( البرامجيات العامة ) .**

**هذه البرامجيات تكون متوفرة للجميع بشكل مجاني مع أمكانية نسخها والتحديث عليها .**

**INPUT DEVICE :**

**هي الأجهزة والمعدات المطلوبة لكي تسمح لنا بإدخال المعلومات الأيعازات إلى نظام تكنولوجيا المعلومات .**

**تصنيف أجهزة الإدخال :**

1. **Information versus command capture (إدخال المعلومات مقابل إدخال الأوامر ) .**

**هذا التصنيف يصنف أجهزة الإدخال على إنها أما تكون أجهزة إدخال معلومات بشكل مباشر أو إنها أجهزة إدخال أوامر ذات نطاق محدد .**

1. **Method of capture ( طريقة إدخال المعلومات أو البيانات )**

**هذه الطريقة تصنف الأجهزة حسب نمط و شكل إدخال المعلومات .**

**تعتبر طرق الإدخال للمعلومات من أهم الجوانب التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار في تصنيف أجهزة الإدخال و ذلك لأننا ممكن أن نحقق أكبر وأكثر فعالية ممكنة من أجهزة الإدخال .**

**أنواع أجهزة الإدخال :-**

1. **Keyboard : تعتبر لوحة المفاتيح من أشهر وسائل الإدخال المستخدمة لحد الآن و نادرا ما نرى نظام لا يحتوي عليها ولوحة المفاتيح تشبه إلى حد كبير الطباعة اليدوية لكنها أكثر تفصيلا حيث إنها تحتوي على رموز و علامات غير موجودة في الطابعة اليدوية .**
2. **Audio : هي اجهزة الإدخال الصوتية وتتكون من نوعين هما جهاز الصوت Sound وجهاز تمييز الأصوات Automatic speech Recognition يستخدم هذا النوع من أجهزة الإدخال في التقاط و تسجيل المعلومات والأوامر الصوتية وإرسالها إلى الحاسبة و هذه الأجهزة حققت انتشارا كبيراً وواسع في أجهزة الكومبيوتر مما دفع التقنيين إلى تطويره ليجعله متوافق مع متطلبات المستخدم لتسهيل عملية نقل البيانات والمعلومات الصوتية إلى الحاسبة .**

**أنواع الـ Audio :-**

* **Sound :- تسمح لنا أجهزة Sound بالتقاط وتسجيل المعلومات الصوتية حيث يعتبر الميكروفون أهم مثال على هذا النوع من الأجهزة .**
* **Automatic speech Recognition :- هي أجهزة تمييز الأنماط الصوتية ، تتيح لنا هذه الأجهزة التقاط الأصوات وتحويلها إلى كلمات وجمل تستخدم في البرامجيات الطباعية .**
1. **Pointing :- هي أجهزة الإشارة والتحديد تستخدم في اختيار وتمثيل المعلومات والأوامر التي يستخدمها نظام تكنولوجيا المعلومات بدلاً من كتابتهُ بصورة مباشرة و هذا النوع من الأجهزة يستخدم غالباً في إدخال الأوامر بدل المعلومات وذلك لكون تلك الأوامر تستخدم لتنفيذ عمليات محددة ومتكررة بسرعة وسهولة .**

**أنواع Pointing :-**

1. **Mouse :- يتكون الماوس من علبة بلاستيكية صغيرة في أسفلها عجلة أو كرة عند تحريك الماوس تتحرك الكرة أو العجلة فتنتج نبضات الكترونية تنتقل إلى نظام الحاسبة عبر الأسلاك فيتغير موقع المؤشر على الشاشة ( cursor ) .**

**Cursor :- هو عبارة عن نقطة مضيئة على الشاشة ممكن تغيير موقعها من موقع إلى موقع أخر .**

1. **Trackball ( كرة المسار ) :-ممكن اعتبارها بأنها فأرة ميكانيكية مقلوبة فهي تولد المعلومات نفسها التي يولدها الماوس ولكن الاختلاف يكون في كون الـ Trackball تبقى في موضعها لا تتحرك إنما يتم تحريك الأصابع وبذلك فإنها تأخذ مساحة أقل وفي بعض الأحيان تكون جزء من الكيبورد .**
2. **Touch bad ( لوحة اللمس ) :- يتم الإدخال بهذا النوع عن طريق لمس لوحة خاصة مصفحة حساسة للمس صغيرة الحجم تستخدم بدل الماوس فعند تحريك الأصابع على سطحها يتم تغيير موقع المؤشر على الشاشة .**
3. **Touch screen ( شاشة اللمس ) :-يتم الإدخال بهذا النوع عن طريق لمس شاشة الحاسبة بالضغط عليها و يمكن للمستخدم أن يصدر أيعازات للحاسبة عن طريق لمس الشاشة لتمثيل الأمر المطلوب منها حيث إن شاشة اللمس تستطيع أن تحدد مكان اللمس ومن ثم إرسال معلومات حول الموقع الملموس إلى CPU ليتم تنفيذ الأمر المطلوب وتستخدم للأغراض التعليمية و العديد الأنظمة وبالتالي فإن استخدامها يقلل استخدام لوحة المفاتيح .**
4. **Light Pen ( القلم الضوئي ) :- يستخدم في عمليات الاختيار والرسم والكتابة على الشاشة والقلم الضوئي هو عبارة عن قضيب حساس خفيف الوزن يحتوي على خلايا ضوئية عند ملامسة رأس القلم الضوئي لشاشة العرض يحدث تيار من الشحنات الكهربائية يستخدم بتغيير موقع المؤشر او اختيار أمر من الأوامر و كذلك رسم صور على الشاشة و من ثم تمثيلها بالكومبيوتر .**
5. **Joy stick ( عصا التحكم ) :- هي عبارة عن عصا تمسك باليد تثبت بقاعدة متصلة بالحاسبة تتحرك بجميع الاتجاهات للتحكم بالحركة على الشاشة و هي مشابهة للتي تستخدم في العاب الأتاري ممكن أن تزود عصا التحكم بمجموعة من الأزرار لتأدية بعض المهام و تستخدم في العاب الكومبيوتر .**
6. **Scanning ( أجهزة القراءة الصورية ):- تتيح لنا هذه الأجهزة إدخال المعلومات المكتوبة والمدونة في السابق على وسط مادي كالورق فمثلا عند الرغبة في إدخال معلومات مكتوبة مسبقا بسرعة و سهولة عندها سوف نستخدم Scanning input ليتم تحويل تلك المعلومات النصية إلى صورية لتدخل إلى الحاسبة و بعدها تقوم برامجيات خاصة بتحويل تلك الصورة إلى شكل نصي .**

**أنواع Scanning :-**

1. **Image Scanning ( ماسحات الصور الرقمية ) :- هي وحدة إدخال تحول محتوى الصفحة إلى معلومات الكترونية تخزن وتستخدم في الحاسبة و هي مشابهة تماماً لآلة التصوير الموجودة في المكتبات حيث تأتي المساحة الضوئية على عدة أشكال منها تُستخدم في تمثيل الصفحات والصور .**

**من أنواعها :-**

* **Flat bed**
* **Sheet fed / توضع الورقة داخلهُ مثل الفاكس**
* **Hand held / ماسحات تكون متنقلة ومحمولة باليد يستخدم في تصوير جزء من الصفحة أو في قراءة الشفرات الموجودة على البضاعات التجارية و كما تستخدم لغرض قراءة الشفرات التجارية**
* **Stationary scanning / تشبه Hand held ولكن الفرق انها تكون مثبتة وتكون بحجم الطاولة ويتم تمرير الورقة عليها .**
* **Drum scanning / هي الماسحات الأسطوانية حيث يتم لف الورقة المراد تصويرها عليها .**

**:: عندما يتم تصوير وثيقة بالأجهزة السابقة لا يمكن التعديل عليها داخل جهاز الحاسبة فيجب تحويلها إلى شكل نصي لكي نستطيع التعديل عليها والنظام المستخدم في التحويل يسمى :-**

**OCR ( optical character recognition ) .**

1. **Digital Camera ( الكاميرا الرقمية ) :- هي كاميرا تشبه التي نستخدمها في التصوير إلا إن وسط التخزين المستخدم فيها ليس فلم إنما هو ذاكرة أي فلاش أو Flog و يمكن التقاط الصور وتخزينها و حذفها من خلال الكاميرا نفسها و من ثم يتم ربط هذه الكاميرا لجهاز الكومبيوتر لتلك الصور .**
2. **Video camera ( الكاميرا الفديوية ) :- هي كاميرا خاصة توضح على شاشة الكومبيوتر لتصوير المستخدم أثناء المؤتمرات الفديوية أو نقل الصور المتحركة عبر الإنترنت و يمكن تصوير لقطات معينة و خزنها داخل الكومبيوتر و عرضها فيما بعد باستخدام برامجيات خاصة .**

**How chosen right Input Device ( كيف نختار جهاز إدخال مناسب ) :-**

1. **Convenience**
2. **Ease to use**
3. **Mobility**

**لمعرفة أفضل جهاز إدخال مناسب يجب الإجابة عن الأسئلة الأتية :**

1. **الملائم ( ما هي أفضل ملائمة يحققها جهاز الإدخال في نظامهُ ) .**
2. **سهولة الاستخدام ( ما هو مستوى السهولة التي يحققها الجهاز عند الاستخدام ) .**
3. **ما هو مستوى التنقل والحركة لهذا الجهاز .**