مقدمة علم الحاسب

المحاضرة الخامسة

تابع :البرمجيات Software

البرمجيات التطبيقية Application Software

برامج مكتوبة بإحدى لغات البرمجة عالية المستوى سواء كانت:

- برامج جاهزة (Ready Made Software) مجهزه من قبل شركات البرمجة الكبرى (مثل: شركة مايكروسوفت) للاستخدام العام ويستفيد منها كافة المستخدمين الراغبين في ذلك. مثل البرمجيات المكتبية (Microsoft Office Software).

- برامج خاصة مجهزة بناءً على طلب المستفيد (Custom Made Software) وهي تعد من أجل استخدامها من قبل جهة معينة تناسب متطلباتها وعملها مثل : برامج ادارية – برامج خاصة بالفضاء-...

امثلة على البرامج التطبيقية الجاهزة

- برامج معالجة الكلمات Word Processing
- برامج الجداول الحسابية Spread Sheet
- برامج العروض التقديمية Presentation Software
- برامج قواعد البيانات Data Base Software
- برامج الرسم بالحاسب Computer Graphics Software
- برامج الاتصالات Communication Software
- برامج تصفح النتInternet Explorer
- برامج الالعاب و التسلية Games Software
- البرامج التعليمية Educational Software

١- برامج معالجة الكلمات (النصوص)

- تقوم بمعالجة النصوص من حيث الادخال،الكتابة، التعديل، التنسيق، الحفظ،...

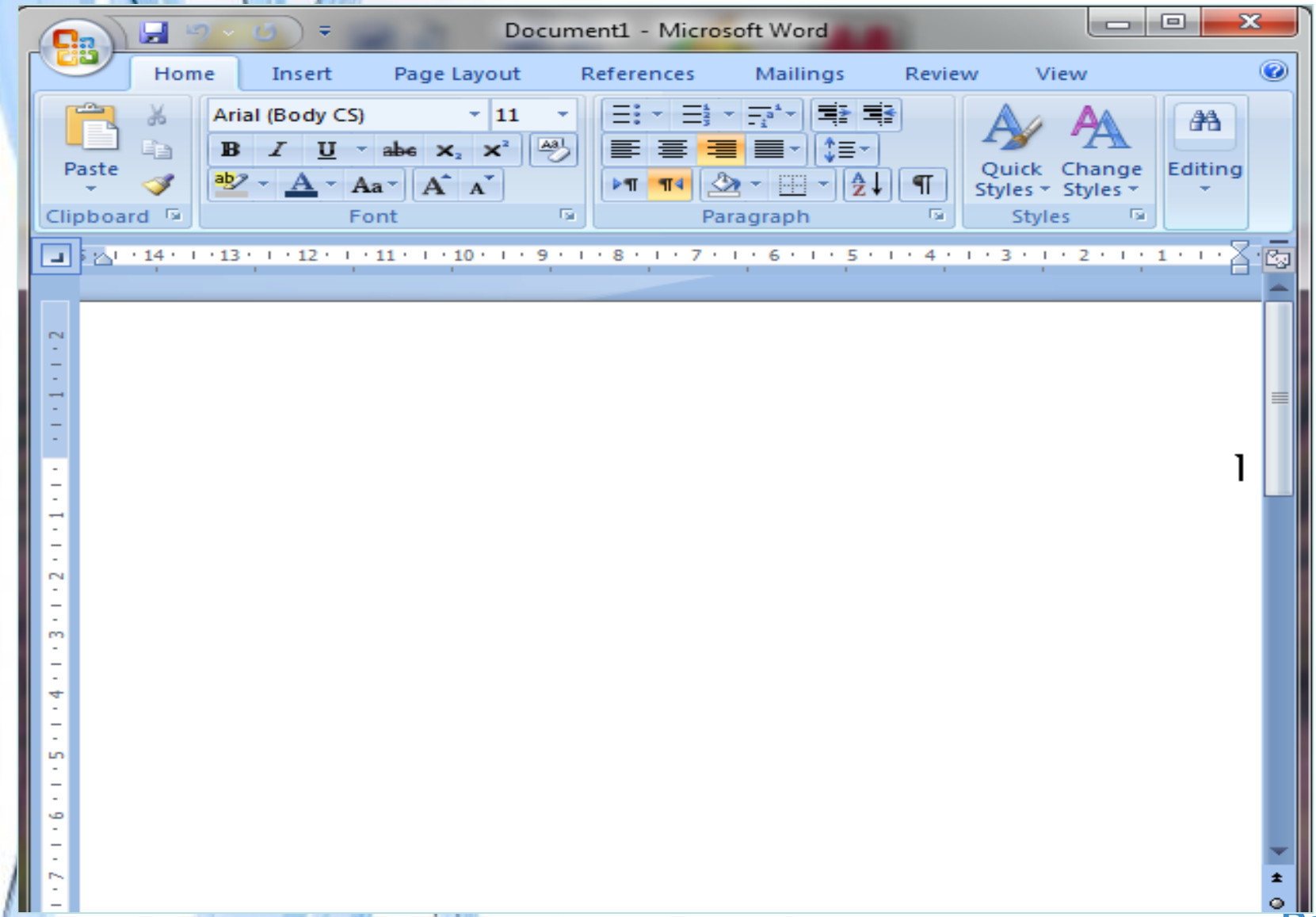
مزايا برامج معالجة النصوص

- تنظيم المستندات و الوثائق و فهرستها مع امكانية تعديلها ، حذفها،...
- حفظ المستندات لمدة طويلة فى الجهاز أو في حدات التخزين الثانوية.
- التعامل مع الرسوم و الاشكال و الجداول.
- طباعة المستندات و التحكم فى نوع و حجم و نمط الخطوط.
- مشاهدة النص المكتوب بشكل مستمر على الشاشة مع امكانية اجراء اى تعديل علية.

امثلة على برامج معالجة النصوص

- Microsoft Word

Microsoft word برنامج



٢- برامج الجداول الحسابية

- برامج محاسبة خاصة لمعالجة الارقام من خلال القيام بالعمليات الحسابية باستخدام العديد من الدوال الرياضية.
- تشمل امكانيات لتمثيل البيانات الرقمية على هيئة رسوم بيانية و تنظيمها فى صورة قاعدة بيانات ليسهل التعامل معها.
- تستخدم فى :الوظائف الحسابية والمالية والإحصائية، اعداد الكشوف والتقارير، اعداد رسوم بيانية
- كل ملف مكون من ورقة عمل sheet او اكثر حيث تتكون الورقة من اعمدة column ، صفوف rows تتقاطع مكونة الخلايا cells.

- من امثلتها برنامج Microsoft Excel

برنامج Microsoft Excel

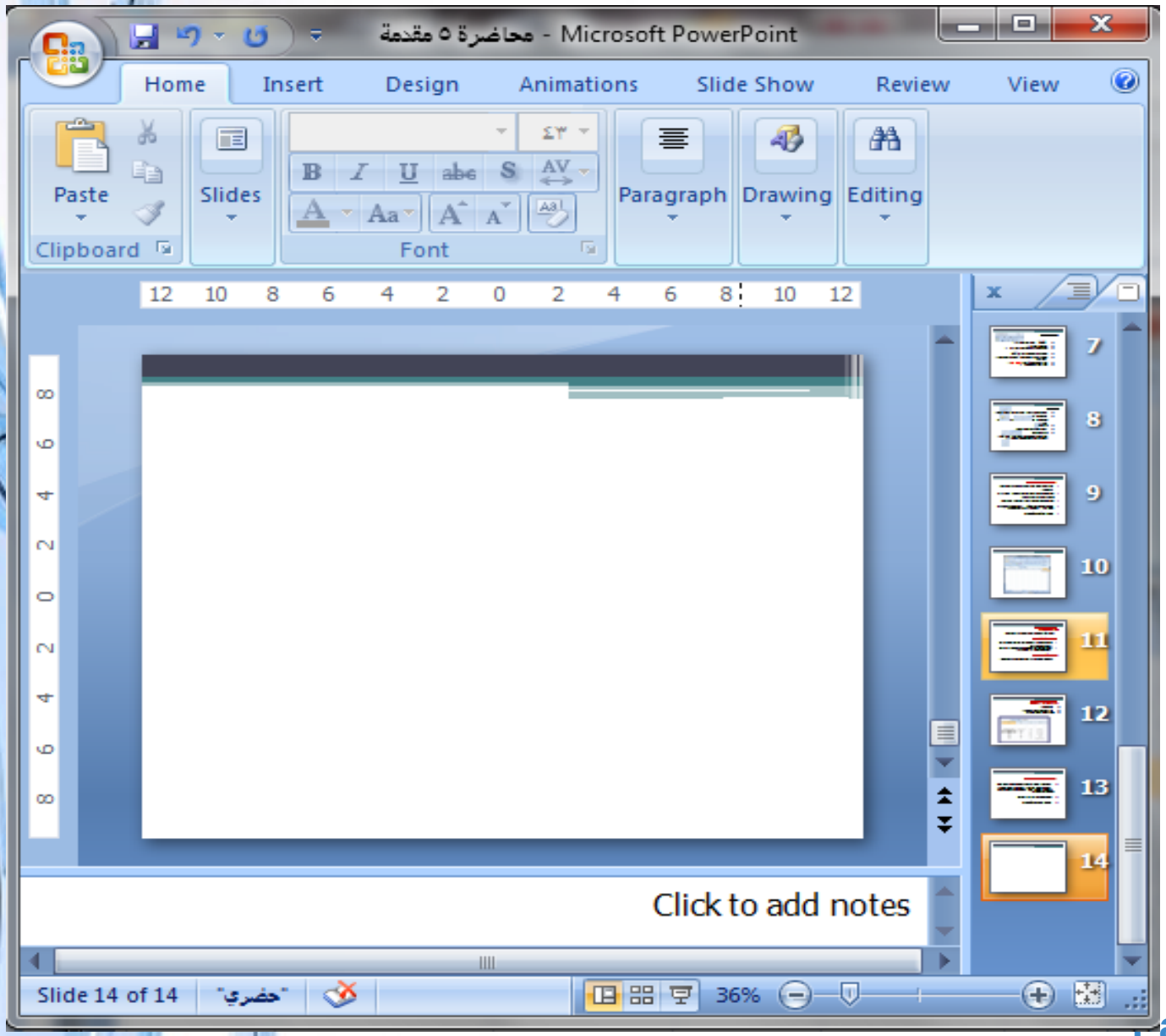
٣- برامج العروض التقدمية

- حزم برمجية تستخدم فى تصميم و عرض عروض تقديمية بشكل مشوق فى صورة شرائح متتالية تعرض على:

- شاشة الحاسب
- شاشة مخصصة للعرض من خلال جهاز العرض الفيديوي المتصل بالحاسب.
- تطبع على شفافيات و تعرض من خلال العرض الرأسي الفوقي (overhead projector).

- تستخدم للإثارة و المتعة اثناء القاء المحاضرة.
- من امثلتها برنامج Microsoft Power Point

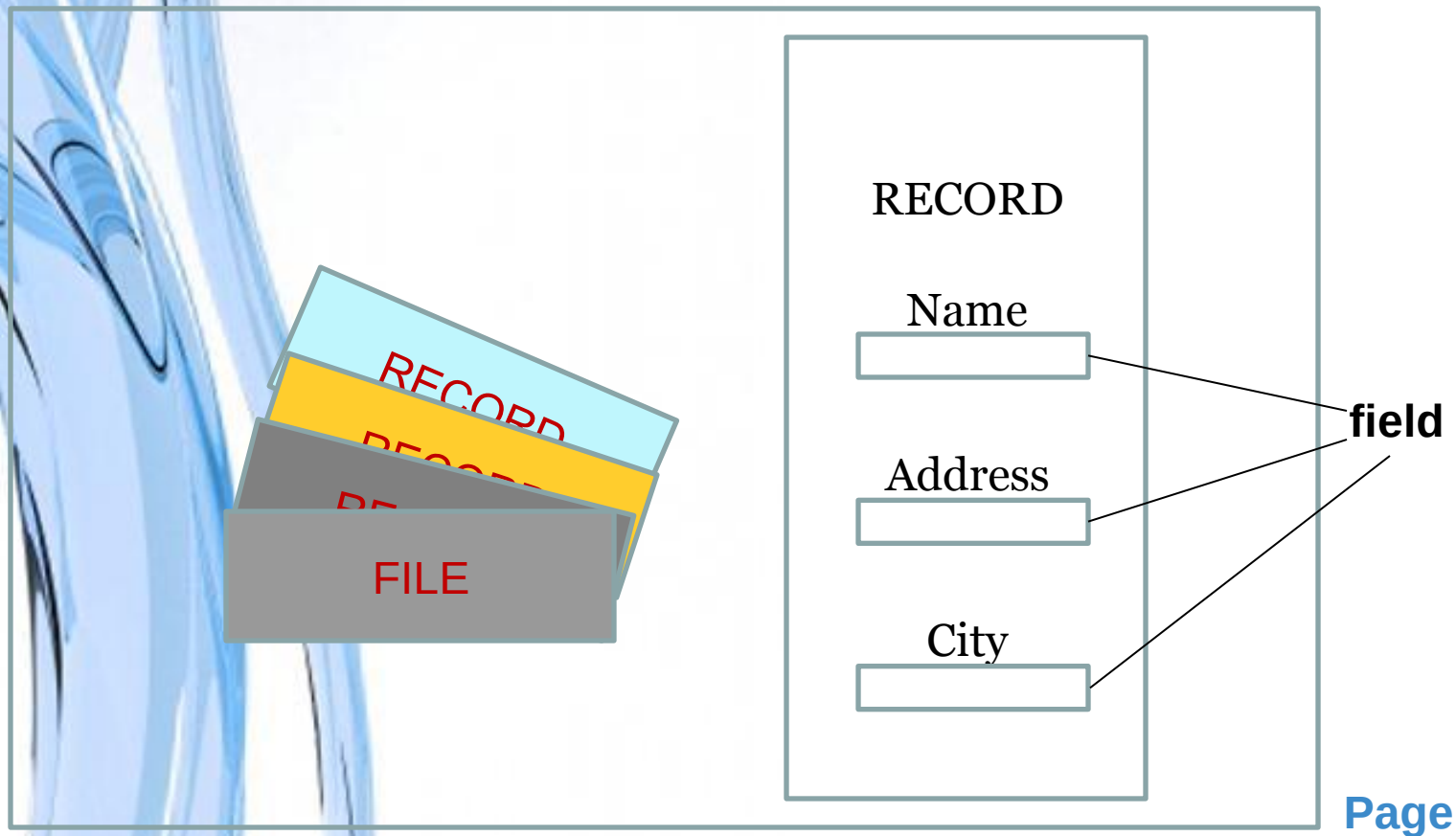
برنامج Microsoft Power Point:



٤- برامج قواعد البيانات

نظم المعلومات :

هى مجموعة من الملفات (مكونة من سجلات والسجل يتكون من حقول) محتوية على مجموعات من البيانات أو المعلومات والبرامج التي من خلالها يتم ادارة الملفات.



اشكال نظم المعلومات

١- قواعد المعلومات Information Base

- مجموعة من الملفات بها معلومات عن موضوع معين من قبل منتجى هذه القواعد.
- تدار المعلومات بواسطة مجموعة برامج تسمح بالبحث والاسترجاع طبقاً لاختيارات متعددة مثل : البحث عن عبارة – كلمة – موضوع... .
- لا يسمح لمستخدم القاعدة بإجراء تعديل عليها (حذف ،اضافة)
- من امثلتها: موسوعة القرآن ، الموسوعات العلمية ، الاطلس الجغرافى، ... .

٢- قواعد البيانات Data Base

- مجموعة من الملفات بها كم هائل من البيانات فى وسائط تخزين مختلفة (قرص صلب – CD).
- تدار بواسطة مجموعة برامج تعرف بأنظمة قواعد البيانات.
- برامج انظمة قواعد البيانات تتميز بالقدرة على استرجاع البيانات و البحث فيها و استخراج التقارير منها عن طريق الاستعلام عن بيانات تحقق شرط معين ، مثل (البحث عن الموظفين اللذين سيحالون للمعاش فى تاريخ معين).
- قواعد البيانات تسمح بتحديث البيانات (اضافة – حذف - ...).
- من امثلتها : قاعدة الحجز لرحلات الطيران ، قاعدة بيانات موظفى شركة.

برامج قواعد البيانات

- برامج معدة لإدارة مجموعة هائلة من البيانات تجمعها علاقة معينة تقوم بتخزينها فى وسائط التخزين بطريقة منظمة ليسهل استرجاعها و البحث فيها.

- من امثلتها : Access ، Oracle ، SQL ، ....

٥- برامج الرسم بالحاسب

- تساعد المستخدم على تصميم الرسوم والصور بمساعدة الحاسب.
- تتوفر فيها امكانية تخزين الصور و الرسوم ثم تعديلها أو تغيير حجمها وطباعتها فيما بعد.
- يمكن بواسطتها عرض الرسوم ثنائية و ثلاثية الأبعاد مع تحريكها واستعراضها من جميع الزوايا.
- من امثلتها : paint Brush ، Photoshop ، برامج التصميم باستخدام الحاسب ، برامج المحاكاة ، ... .

برامج التصميم بمساعدة الحاسب Computer-Aided Design Software

تستخدم فى:

- التصاميم المعمارية.
- تصاميم اجزاء السيارات.
- تصاميم الازياء.
- من امثلتها : برنامج Auto Cad

برامج المحاكاة Simulation Software

- تستخدم اسلوب محاكاة الواقع و محاولة تقريبه للمشاهد.
- من امثلتها : برامج التدريب على الطيران، قيادة السيارة ، الأفلام التعليمية، أفلام الكرتون ، الالعاب والإعلانات التليفزيونية.

٦- برامج الاتصالات

برامج تقوم بالربط المؤقت بين اجهزة حاسب موزعة فى اماكن مختلفة لتبادل المعلومات فيما بينها عن طريق خطوط الهاتف أو خطوط مخصصة.

مهام برامج الاتصالات

- **ارسال و استقبال الملفات:** عن طريق برامج تدير حركة الملفات بين الاجهزة مثل FTP (File Transfer protocol).
- **اجراء المحادثات النصية المباشرة بين المجموعات:** مثل برامج chat
- **اجراء المحادثات الصوتية المباشرة الخصوصية:**

مثل برنامج MSN Messenger , Yahoo Messenger .

- **عقد المؤتمرات الفيديوية video conferencing:**

لإجراء محادثات و النقاشات الفورية بين مجموعة من المشاركين في أماكن مختلفة من خلال استخدام النصوص المطبوعة والصوت و الصورة مثل برنامج Net Meeting.

- **اجراء المحادثات الهاتفية عبر الانترنت Phone Calls Over the Internet**

برامج مخصصة لإجراء المكالمات بين الحاسب و هاتف عبر الانترنت مثل برنامج : Net Phone

- **ارسال و استقبال البريد الالكترونى E-Mail**

لتحرير الرسائل و ارسالها و احضار الرسائل من علبة البريد

مثل : برنامج Outlook ، Netscape Mail ، Eudora.

٧- برامج تصفح الويب

- تسمح بالبحث عن معلومة و جلبها عبر الشبكة العالمية (الويب) .
- مثل برامج Internet Explorer، Netscape Navigator

٨- برامج الالعاب و التسلية

- بعضها ترفيهى ، البعض الآخر تعليمى ينمى قدرات و مهارات الطفل.

٩- البرامج التعليمية

- عن طريقها يتم التعلم من خلال الحاسب بعرض محتويات المقررات بطريقة توفر للطالب التحكم فى كمية و نوعية المقررات المراد دراستها بطرق و مهارات مختلفة.

أمثلة على البرامج التعليمية

- **برامج ترفيهية تعليمية**: تجمع بين المتعة والتعلم والتسلية، تأتي بشكل ترفيهي لكن هدفها تعليمي ويدور حول اثارة التفكير لدى المتعلم وتساعد في تدريبه على اتخاذ القرار. مثل : برمجيات تعليم الأطفال أسس الرياضيات.

- **برامج المناهج الدراسية**: تحول الكتاب العلمي الى مادة دراسية عن طريق برنامج تفاعلي مثل: برمجيات شركة الدوالج.

- **برامج المراجع والقواميس والموسعات العامة**: برامج ثقافية عامة لتوفير المعلومات بالصوت والصورة والنص مثل: برمجيات شركة حرف وشركة صخر.

لغات برمجة الحاسب الالي

Computer Programming Languages

لغات البرمجة :

همزة الوصل بين الانسان وجهاز الحاسب

البرنامج:

مجموعة تعليمات متسلسلة ومترابطة موجهة للقيام بأعمال معينة و تكتب بأحد لغات البرمجة.

تتفاوت لغات البرمجة من حيث نوعية التطبيقات، بيئة التشغيل وطريقة التفاعل بين المستخدم والتطبيق والوسط الذي يتم خلاله التفاعل

تعليمات لغات البرمجة::

- تعليمات الأوامر المتعلقة بالمدخلات والمخرجات.
- تعليمات الأوامر المتعلقة بالعمليات الحسابية.
- تعليمات الأوامر المتعلقة بالعمليات المنطقية.
- تعيمات الأوامر المتعلقة بعمليات البيانات

تصنيف عام للغات البرمجة

❑اللغات ذات المستوى المتدنى L.L.L(Low Level Languages)

١- لغة الآلة Machine languages :

- لغة ثنائية تتكون من سلسلة 0 أو 1 وهي اللغة الوحيدة التي يفهمها الحاسب.
- تُحول جميع اللغات الى لغة الآلة حتى تتمكن معدات الحاسب الآلي من التفاهم معها.
- مميزاتها : سرعة التنفيذ لأنها تخاطب وحدة المعالجة مباشرة
- عيوبها : غير مرنة (صعوبة كتابة وتصحيح برامجها) ، غير عمومية (برامجها تعتمد على نوع الآلة).

٢- لغة التجميع Assembly language :

- أقرب الى لغة الآلة ولكنها تستخدم مختصرات ورموز لكل تعليمة يسهل حفظها وكتابتها.

مثال : LD A , D (تحميل المسجل A بمحتوى المسجل D)

- عيوبها : غير عمومية (مصممة للعمل على حاسب معين وتحتاج لوسيط لتحويل البرنامج لبرنامج بلغة الآلة يسمي الوسيط مجمع (Assembler))

تابع: تصنيف عام للغات البرمجة

❑ **اللغات ذات المستوى العالى H.L.L (High Level Languages)**

- مميزاتها : قريبة من لغة الانسان ، مرنة (سهولة في كتابة وتعديل وتصحيح البرامج، عمومية (استقلالية برامجها عن نوع وتفاصيل الجهاز التي تعمل عليه)

- عيوبها : بطء التنفيذ لاحتياجها لوسيط يقوم بتحويل البرنامج المصدر (Source Code) المكتوب باحدى هذه اللغات الى البرنامج الهدف (Object Code) المكتوب بلغة الآلة .

- يوجد نوعان من الوسيط :

١- المفسر (Interpreter):

- برنامج يفحص و يترجم البرنامج المصدر Source code لبرنامج هدف (Object code) مكتوب بلغة الآلة. و ينفذه سطر بسطر فإذا وجد خطأ يتوقف عن الترجمة و التنفيذ حتى نصحح الخطأ.ويتكرر ذلك حتى يصير البرنامج خالي من الأخطاء

- يعيبه : البطء، اعادة اختبار البرنامج في كل مرة يطلب فيها اعادة تنفيذه

٢- المترجم (Compiler):

- يراجع جميع اوامر البرنامج المصدر ثم يصدر قائمة بالأخطاء ان وجدت ثم يترجم المصدر الى برنامج هدف.

اقسام اللغات عالية المستوى (حسب طريقة الترجمة):

❑ **اللغات المترجمة (Compiled Languages):**

تمر بمرحلتين:

١- **مرحلة الترجمة Translation**:(كتابة هذة اللغات في صورة ملفات نصية بسيطة ثم ترجمتها باستخدام المترجم)

٢- **مرحلة الربط Linking**: (ربط البرامج الفرعية بالمكتبة والتعليمات التي تستخدمها بالبرنامج ثم انشاء برنامج جديد يسمى الملف التنفيذى Executive Code(مكون من ٠و١ ينفذ مباشرة عند تشغيلة).

* من أشهرها اللغات: C++, C, FORTRAN

تابع :اقسام اللغات عالية المستوى (حسب طريقة الترجمة)

- **اللغات المفسرة (Interpreted Languages)**

تكتب هذه اللغات في صورة ملفات نصية لكنها لا تخضع لعمليتي ترجمة وربط بل تخضع لعملية تفسير (Interpreting) باستخدام المفسر

من أشهرها اللغات: Perl, Java, Visual Basic

مكونات لغات البرمجة عالية المستوى:

- **فئة اللغة language Paradigm** : (المبادئ العامة للغة).
- **تراكيب اللغة language Syntax** :(القواعد التي تحكم بناء جمل اللغة خلال كتابة البرنامج بدون الاعلام عن معنى هذه الجمل).
- **دلالات تراكيب اللغة language Semantics** :(توضح العلاقة بين رموز تراكيب اللغة و معانيها حيث ان لغات البرمجة تخضع لقواعد لفظية معينة)
  (العبارة صحيحة صياغة لكنها لا تعمل لوجود خطأ لفظى)

عائلات لغات البرمجة عالية المستوى

١- لغات البرمجة الأمرية وتنقسم الى :

أ- لغات البرمجة الاجرائية

ب- لغات البرمجة موجهة الاهداف

٢- لغات البرمجة التصريحية وتنقسم الى:

أ- لغات البرمجة الدالية

ب- لغات البرمجة المنطقية

١. لغات البرمجة الأمرية

- تحل المشكلة عن طريق كتابة سلسلة متعاقبة من الجمل الأمرية (التعليمات)، باستخدام (خوارزم – متغيرات – جمل اسناد – اوامر تعاقب – أوامر ادخال واخراج)
- خصائصها:
  - يتطلب استخدامها خوارزم يقود لحل المشكلة
  - تدعم بنية الكتلة block structure
    (كتل برمجية محاطة بـ begin .. end) ، الاجراءات والدوال
  - التحكم في تنفيذ خطوات البرنامج
  - معظمها لغات مترجمة
  - تتميز بسرعة تنفيذ برامجها

تنقسم لغات البرمجة الأمرية الي:

أ) لغات البرمجة الاجرائية(Procedural Programming Language)

- تستخدم المتغيرات وجمل الاسناد و جمل التحكم وجمل التكرار لكتابة البرنامج الاجرائى
- مثل :

- **لغة البيسك (Basic Language):**طورت لمساعدة المبتدئين من كتابة برامجهم نظرا لبساطة تعليماتها، من اللغات المفسرة
- **لغة فورتران(FORTRAN Language):**تستخدم في المجال العلمي والهندسي، من اللغات المترجمة
- **لغة كوبول (COBOL Language):** متخصصة في الأعمال المالية والتجارية ، من اللغات المترجمة.
- **لغة باسكال (PASCAL Language):** تميزت بالسهولة والبساطة وقوة البرامج الفرعية، من اللغات الهيكلية المترجمة.
- **لغة سي (C-Language):**تمتعت بامكانية العمل على حواسيب مختلفة.

ب) لغات البرمجة موجهة الاهداف
(Object Oriented Programming Language)

- تدعم مقومات مبنية على اساس كل كائن فى الحياة ينتمي الى طبقة أو صنف و كل طبقة تنحدرمن طبقة أعلى.
- من هذه المقومات: التغليف، اخفاء البيانات، الوراثة، اعادة الاستعمال .
- تدعم اسلوب البرمجة المرئية (تصميم الواجهات الرسومية)
- من امثلتها : visual basic , visual c++ , java builder

تابع: لغات البرمجة موجهة الاهداف
(Object Oriented Programming Language)

لغة c++

- تجمع بين مميزات C و البرمجة موجهة الاهداف
- تتعامل مباشرة مع الذاكرات و المعالج.

لغة C++ المرئية (Visual C++ Language):

- تعتمد على لغة C++
- تصمم الواجهات الرسومية و تربطها بشفرة البرنامج

Object Oriented Programming Language)

لغة visual basic

- تجمع بين مميزات basic و البرمجة موجهة الاهداف
- تعتمد على الاحداث (اى ينفذ الاجراء عند وقوع حدث معين)
- تصمم الواجهات الرسومية و تربطها بشفرة البرنامج
- تحتوى على مكتبة ضخمة تمكنها من الربط بقواعد البيانات.

لغة دلفى

- ليست لغة برمجة و انما هي بيئة برمجية تدعم لغات اخرى مثل لغة باسكال.

Object Oriented Programming Language)

لغة جافا(Java Language)

- تستخدم فى برمجة الانترنت.
- تجمع بين عملية الترجمة و التفسير (فى الترجمة يتحول البرنامج المصدر الى شفرة وسيطة byte code و فى التفسير تتحول الشفرة الوسيطة الى لغة الآلة عن طريق آلة جافا الظاهرية)
- آلة جافا الظاهرية:

- انشاء طبقة وسيطة كأنها نظام تشغيل لتجعل جافا غير معتمدة على نظام التشغيل و غير معتمدة على الآلة.

٢- لغات البرمجة التصريحية
(Declarative Programming Languages)

- حل المشكلة بوصفها بمجموعة من العلاقات بين متغيرات بطريقة تقود الى الحل على شكل مجموعة من الدوال أو مجموعة من الحقائق
- مناسبة لبرمجة المفاهيم اكثر من برمجة المعادلات
- تستخدم فى مجال الذكاء الاصطناعى.
- تخلص المبرمج من عبء تحديد العمليات والإجراءات الواجب اتباعها للقيام بمهمة معينة.
- مثال : لغة الاستفسارات sql ، prolog ، lisp.
- تنقسم الغات التصريحية المستخدمة في مجال الذكاء الاصطناعي الى: لغات دالية ، لغات منطقية.

أ- لغات البرمجة الدالية

- البرنامج عبارة عن دوال تستدعى بعضها البعض.
- بعض الدوال مبنى داخليا و البعض يعرفه المبرمج.
- من امثلتها : لغة lisp .

ب-لغات البرمجة المنطقية

- مجموعة من الحقائق و القواعد و العلاقات ، حيث ينتج الحل من خلال الاستنتاج و الاستدلال المنطقى. اى تمثيل العلاقات بين الاشياء و تجميعها للوصول الى استنتاج.
- من امثلتها : لغة prolog .