مجدى محمد ابو العطا

أساسيات برمجة الحاسب

Visual Basic.Net

الطبعة الأولي

١٤٣٤هـ -٢٠١٣ م

كمبيوساينس
المدينة لعلوم الحاسب

المركز الرئيسى : ٤٩ ش الحجاز- أمام دار المناسبات – مصر الجديدة

ت/ف: ٢٢٤٠٥٣٣٠ - ٢٦٣٩١٢٩٥

مصر الجديدة : ٧ ش السخاوى – منشية البكرى ت: ٢٤٥١٣٠٠١-٢٤٥١٣٠٠٤

: ٧ ش السخاوى (سوق الكمبيوتر ١) ت: ٢٤٥٠١٠٦٣

٤ ش الأسيوطى – روكسى (سوق الكمبيوتر ٢) ت:٢٢٥٨٠٧٧٣

E-mail:info@compuscience.com.eg

www.compuscience.com.eg

obeikandi.com

حقوق الطبع محفوظة للمؤلف ، ولا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب أو إعادة طبعه أو تصويره أو اختزان مادته العلمية بأية صورة دون موافقة كتابية من المؤلف .

رقم الإيداع : ٢٠١٣/٢٨٤٧

I.S.B.N: 978-977-389-104-6

علامات التجارية

جميع المصطلحات الواردة بهذا الكتاب مثل أسماء الشركات والبرامج المعروفة كعلامات تجارية مثل Microsoft Office ,Excel, Word هي ملك لأصحابها، ونحن نقر بهذه العلامات لأصحابها ونحترمها، وإن كنا لم نذكرها صراحة من باب الاختصار.

أبو العطا ، مجدي محمد

أساسيات برمجة الحاسب Visual Basic.Net

مجدي محمد أبو العطا – ط١ . – القاهرة : العربية لعلوم الحاسب (كمبيوساينس) ، ٢٠١٣

٢٥١ ص ، ٢٤ سم

تدمك٠٤٦/٩٧٨٩٧٧٣٨٩

١- الحاسبات الإلكترونية

أ- العنوان

٠٠١,٦٤٠٤

رقم الإيداع ٢٠١٣/٢٨٤٧ التاريخ ٢٠١٣/١/١٥

obeikandi.com

مقدمة

إن الحمد لله، نحمده ونستعينه ونستهديه، ونصلى ونسلم على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وآله وصحبه أجمعين .... وبعد

(**سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا، إنك أنت العليم الحكيم**)... وبعد

عندما شرعت في إعداد مادة تدريبية للحصول على دبلوم برمجة علوم الحاسب للمعاهد التى تشرف عليها المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني فى المملكة العربية السعودية، فقد استشعرت مسئولية كبرى وسعادة غامرة للمشاركة فى تيسير علوم الحاسب لشباب هذه الأمة خصوصا فى هذه الظروف التى تمر بها لتتدارك أمتنا ما فاتها وتستطيع مواكبة ركب التطور في شتى نواحي الحياة.

يهدف الكتاب إلى إكساب الطالب المهارات الأساسية لتعلم برمجة الحاسب بصفة عامة، والبرمجة بلغة **Visual Basic.Net** بصفة خاصة.

هذا الكتاب هو واحد من مجموعة كتب تؤهلك للحصول علي دبلوم البرمجة. الكتاب تمت مراجعته من قبل المؤسسة العامة للتدريب المهني والتقني بالمملكة العربية السعودية. ووجد مطابقاً للخطة المقررة من المؤسسة العامة للتدريب المهني والتقني. ويمكن الاعتماد عليه في تدريس المادة بجميع المعاهد ومراكز التدريب التابعة للمؤسسة داخل المملكة.

محتويات الكتاب

تم تقسيم كتاب "أساسيات برمجة الحاسب" إلي بابين اثنين تتكون من خمسة عشر فصلاً نوجزها فيما يلي:

الباب الأول : يشرح هذا الباب مفاهيم عامة يجب أن تعرفها قبل أن تتعلم إحدى لغات البرمجة المشهورة ويتكون من ستة فصول علي النحو التالي:

- *الفصل الأول*: مقدمة عامة عن البرمجة تشمل التعريف ببرنامج الحاسب، وماهية لغات البرمجة وأنواعها، واهمية مهنة البرمجة، وصناعة البرمجيات.
- *الفصل الثاني*: يشرح خطوات حل المشكلة، وخوارزمية الحل، وخرائط المسار (التدفق).
- *الفصل الثالث* : يشرح أشهر أنظمة العد وهي النظام العشري والنظام الثنائي، والنظام السداسي عشر، وأخيرا التحويل بين أنظمة العد المختلفة.

openkandil.com

- *الفصل الرابع*: يشرح العمليات المنطقية مثل عملية **AND** وعملية **OR** وعملية **NOT**.....إلخ.
- *الفصل الخامس*: يشرح التعبيرات المنطقية ويشرح معني التعبيرات والتعبيرات المركبة، وجدول الحقائق، التوافق والتناقض، التكافؤ المنطقي وقانون ديمورغان.
- *الفصل السادس*: يشرح مبادئ الرياضة الرقمية ويركز علي الفئات والدوال والخوارزميات.

الباب الثاني : يشرح أساسيات البرمجة باستخدام Visual Basic.Net ويتكون من تسعة فصول علي النحو التالي:

- *الفصل السابع*: يشرح مدخل إلي **Visual Basic.Net** ويقدم لمحة عن تطور **Visual Basic.Net** وما هو المقصود بتقنية **.NET** ، ويوضح فلسفة البرمجة باستخدام **Visual Basic.Net**، وماهو نموذج **Net Framework.** التنفيذي. ثم يشرح كيفية العمل مع بيئة **Visual Basic.Net** وأخيرا الفرق بين الحل والمشروع والبرنامج.
- *الفصل الثامن*: يشرح المقصود بالنموذج **"Form"** باعتباره واحدا من أهم عناصر واجهات البرنامج. ثم يشرح كيفية تصميم النموذج والتحكم فيه أثناء التصميم أو حتي أثناء التشغيل وأخيرا كيف تُظهر النموذج (النماذج).
- *الفصل التاسع*: يشرح هذا الفصل عناصر التحكم الأساسية في **Basic Controls** ووظائفها، ويشرح كيفية إضافة عناصر التحكم إلي النموذج وكيفية ضبط ومراجعة خصائص الأدوات، وأخيرا يشرح كيفية التعامل مع مجموعة من العناصر أثناء التصميم أو وقت التشغيل.
- *الفصل العاشر*: يشرح معني الأحداث **(events)** وكيفية الاستجابة لها، وكيفية كتابة إجراءات الحدث، وأنواع الأحداث وفهم تسلسلها.
- *الفصل الحادي عشر* : يتناول كيفية تصميم القوائم وتعديلها أثناء تشغيل التطبيق، والقوائم متعددة المستويات، وإعداد وإظهار القوائم الموضعية **Context menus**، وإضافة شريط أدوات التطبيق.
- *الفصل الثاني عشر*: يشرح كيفية إظهار معلومات للمستخدم بمربع الرسالة **Message box**، وكيفية الرد عليها، يشرح استخدام مربع الإدخال **Input box**،

وكيفية التعامل مع المربعات الحوارية الشائعة وكيفية تصميم المربعات الحوارية الخاصة.

- *الفصل الثالث عشر* . يبدأ بخلفية ضرورية عن قواعد كتابة التعليمات والتعليقات ثم يوضح أنواع البيانات ثم يشرح مفهوم المتغيرات وأنواعها وكيفية الاعلان عنها، ويشرح بعد ذلك الثوابت في **Visual Basic.Net** وكيفية تعريف ثوابت جديدة.
- *الفصل الرابع عشر*: يبدأ بشرح استخدام المعامِلات ثم يشرح العمليات الإسنادية، والعمليات الحسابية والمنطقية والعلائقية، ويشرح بعد ذلك التعبيرات وأولويات تنفيذ العمليات واستخدام الأقواس وأخيرا العمليات النصية ومعالجة سلاسل البيانات.
- *الفصل الخامس عشر* . يشرح هذا الفصل العبارات التي تساعد في تحديد الشروط واتخاذ القرارات وهي جملة **IF** وجملة **IF-ELSE** وجملة **IF** المتداخلة وجملة **Select case.**

القرص المدمج

مرفق مع الكتاب قرص مدمج يشتمل علي الأمثلة الموجودة في الكتاب والتي يعتمد عليها الشرح. يحتوي القرص المدمج علي تمارين الأمثلة الواردة بالكتاب بالإضافة إلي برامج إضافية لتسهيل كتابة وتطوير البرامج.

ننصحك بنسخ الأمثلة الموجودة علي القرص المرفق إلي القرص الصلب لتحتفظ بالأمثلة كما هي قبل التعديل ليمكنك الرجوع إليها واستخدامها مرة أخري إذا احتجت إلي ذلك لتحرير الكود، أما البرامج المستخدمة لتحرير الكود والتي استخدمناها كأدوات مساعدة فستتجد كل منها علي مجلد منفصل.

وبعد عزيزي القارئ..... نتركك الآن لتقليب صفحات الكتاب، أملين أن تجد فيه المتعة والفائدة التي تنشدها.

{وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين}.

مجدي محمد أبو العطا

obeikandl.com

المحتويات

الفصل الأول: مقدمة عامة عن البرمجة.....١٥

برنامج الحاسب.....١٥

برامج نظم التشغيل Operating System ١٥

برامج التطبيقات Application Programs.....١٦

لغة البرمجة Programming Languages.....١٦

لغة الآلة Machine Language.....١٦

لغة التجميع (Assembly Languages.....١٧

لغات البرمجة ذات المستوي العالي High Level Languages.....١٧

أهمية مهنة البرمجة.....١٨

صناعة البرمجيات.....١٨

الفصل الثاني: حل المشكلة.....١٩

مقدمة.....١٩

فهم المشكلة /صياغة المشكلة.....٢٠

تقسيم المشكلة.....٢٠

عملية حل المشاكل.....٢٢

خوارزمية الحل Algorithm.....٢٣

الخوارزميات (Algorithms) ٢٤

أنواع خرائط التدفق (المسار) ٢٧

أ) خرائط سير النظم System Flowcharts.....٢٧

ب) خرائط سير البرامج Programs Flowchart.....٢٧

خرائط التتابع البسيط.....٢٨

خرائط التفرع.....٢٩

خرائط الدوران الواحد: ٣١

خرائط الدورانات المتعددة.....٣٤

صيغة الدوران باستعمال الشكل الاصطلاحي.....٣٧

الفصل الثالث: أنظمة العد Counting System.....٣٩

النظام العشري.....٣٩

النظام الثنائي:Binary System ٤٠

قاعدة التحويل لعدد صحيح من النظام العشري إلي النظام الثنائي.....٤٣

openkanal.com

قاعدة التحويل لعدد كسري من النظام العشري إلي النظام الثنائي..... ٤٥
النظام السداسي عشر "الستعشري"..... ٤٦
قاعدة التحويل لعدد صحيح من النظام الثنائي إلي النظام السداسي عشر..... ٤٧
قاعدة التحويل لعدد صحيح من النظام السداسي عشر إلي النظام الثنائي..... ٤٧
الفصل الرابع: العمليات المنطقية الأساسية..... ٤٩
رابط العطف (Conjunction): "و" "and" ورمزه : ∧ ٤٩
رابط التخيير (disjunction): "أو" "or" ورمزه : ∨ ٥٠
رابط النفي (negation): "غير صحيح أن..." "not" ورمزه : ¬ ٥٢
تعريف البوابات المنطقية والدوائر..... ٥٣
البوابات المنطقية..... ٥٤
البوابة AND (و) ٥٤
البوابة OR "أو"..... ٥٥
البوابة NOT (النفي) ٥٥
البوابة NAND..... ٥٦
البوابة NOR..... ٥٦
الفصل الخامس: التعبيرات المنطقية Logical expressions..... ٥٩
مقدمة..... ٥٩
التعبيرات والتعبيرات المركبة..... ٥٩
جدول الحقائق Truth table..... ٦١
التوافق والتناقض..... ٦٢
التكافؤ المنطقي..... ٦٤
قانون ديمورغان Demorgan' s Lows..... ٦٤
الفرق التناظري بين مجموعتين..... ٦٤
خصائص الفرق التناظري..... ٦٥
الفصل السادس: مبادئ الرياضة الرقمية Discrete mathematics..... ٦٧
الفئات أو المجموعات..... ٦٧
تعريف المجموعة..... ٦٧
رموز المجموعة وعناصرها..... ٦٨
طرق تعريف المجموعات..... ٦٨

openkanal.com

- طريقة التعريف بعبارة. ٦٨
- طريقة السرد أو حصر العناصر..... ٦٨
- طريقة القاعدة المعينة..... ٦٨

المجموعة الجزئية..... ٦٩

خصائص المجموعة الجزئية..... ٦٩

تساوي مجموعتين..... ٦٩

المجموعة الشاملة والمجموعة الخالية..... ٧٠

الدوال..... ٧٠

منحنى الدالة..... ٧٣

الدوال الجبرية..... ٧٤

الدوال غير الجبرية..... ٧٤

الخوارزميات..... ٧٤

تعريف الخوارزميات..... ٧٤

تعقد الخوارزمية ٧٧

نسبة التزايد والرمز O الكبير..... ٧٨

الفصل السابع: مدخل إلى Visual Basic .Net..... ٨١

لمحة عن تطور Visual Basic ٨١

ما هي تقنية .NET. ؟..... ٨٢

فلسفة البرمجة باستخدام Visual Basic..... ٨٣

البرمجة المسيرة بالأحداث..... ٨٤

البرمجة الموجهة بالكائنات Object Oriented Programming (OOP) ٨٥

التعرف على بيئة تطوير Visual Studio .Net..... ٨٦

فتح بيئة تطوير Visual Studio 2008..... ٨٧

إنشاء مشروع جديد..... ٨٩

فهم مكونات نافذة المشروع..... ٩٢

شريط القوائم Menu Bar ٩٢

النموذج Form..... ٩٣

شريط العناصر Toolbar..... ٩٤

نافذة مستكشف الحل Solution Explorer..... ٩٤

مربع العناصر Toolbox..... ٩٥

obeikandl.com

مربع الخصائص Properties Window..... ٩٥
حفظ المشروع وتسميته..... ٩٦
الفرق بين الحل والمشروع والبرنامج..... ٩٨
الفصل الثامن: كيفية التعامل مع النماذج..... ٩٩
النماذج **Forms** ٩٩
التحكم في النماذج ١٠١
التحكم في الحجم أثناء التصميم ١٠١
التحجيم الأقصى والأدنى ١٠١
تغيير حجم نافذة النموذج ١٠٢
ضبط مكان النموذج بطريقة السحب ١٠٢
ضبط مكان النموذج باستخدام مربع الخصائص ١٠٢
فتح نموذج آخر ١٠٤
إظهار النموذج ١٠٤
تحسين أداء البرنامج ١٠٦
الفصل التاسع: استخدام عناصر التحكم..... ١٠٧
ما هي أدوات أو عناصر التحكم؟ ١٠٨
إضافة أدوات تحكم إلى النموذج ١١١
الطريقة الأولى : وضع العناصر بالنقر المزدوج..... ١١٢
الطريقة الثانى : وضع العناصر بالرسم..... ١١٢
التحكم فى حجم العناصر وأماكنها ١١٣
اختيار العنصر ١١٣
نقل العناصر ١١٤
نسخ العنصر ١١٤
حذف العناصر ١١٥
التراجع عن الحذف ١١٥
تغيير حجم العنصر ١١٥
استخدام شبكة النقط ١١٥
ضبط ومراجعة خصائص العناصر ١١٧
التعرف علي عناصر التحكم الشائعة ١١٨
التعامل مع النصوص..... ١١٨

obeikandi.com

استخدام عنصر العنوان Label ١١٨
إدخال النصوص بمربع النص Text Box..... ١٢٠
زر الأمر Button ١٢١
التعامل مع مجموعة عناصر أثناء التصميم ١٢٢
استخدام شريط التخطيط Layout Bar ١٢٣
استخدام قائمة التنسيق Format Menu ١٢٦
الفصل العاشر: الأحداث Events..... ١٢٧
المقصود بالحدث Event ١٢٧
هل وقع الحدث ؟ ١٢٨
كيف تتم الاستجابة للحدث؟ ١٢٩
كتابة إجراءات الحدث ١٣٠
قائمة الكائنات ١٣١
قائمة الأحداث ١٣٢
مربع الإجراء ١٣٣
فهم تسلسل الأحداث ١٣٤
الأحداث المتسلسلة (ذات السبب الواحد) ١٣٥
أنواع الأحداث ١٣٥
الأحداث التي يثيرها المستخدم ١٣٦
الأحداث الشائعة..... ١٣٦
الفصل الحادي عشر: تصميم القوائم وأشرطة العناصر..... ١٣٩
تصميم القوائم باستخدام محرر القوائم ١٤١
خطوات بناء القائمة ١٤١
كتابة عنوان واسم القائمة ١٤٢
تحديد شكل القائمة والفواصل ١٤٣
إدراج الفاصل ١٤٥
إدخال باقي القوائم ١٤٦
تحديد خصائص العناصر الموجودة داخل القائمة ١٤٧
استخدام المفاتيح المختصرة Shortcut Keys ١٤٨
كتابة إجراءات للتعامل مع عناصر القائمة ١٤٩
القوائم الفرعية متعددة المستويات ١٥١

obeikandl.com

إدراج عنصر إلى القائمة ١٥٣
إنشاء القوائم الموضعية ١٥٣
كتابة عناصر القائمة الموضعية ١٥٤
إظهار القوائم الموضعية ١٥٥
كتابة إجراءات القوائم ١٥٧
إنشاء شريط أدوات ١٥٩
إضافة الأداة إلى النموذج ١٦٠
إضافة الأزرار إلى شريط العناصر ١٦٠
تغيير صور أزرار شريط العناصر ١٦٣
إضافة الكود الخاص بشريط العناصر ١٦٦
أنواع الأزرار التى يمكنك إضافتها إلى شريط العناصر ١٦٧
الفصل الثاني عشر : فهم المربعات الحوارية ١٦٩
مربعات إظهار المعلومات للمستخدم..... ١٧٠
إظهار رسالة ١٧١
إرجاع قيمة من الوظيفة **MessageBox.show()** ١٧٤
الحصول على معلومات من المستخدم ١٧٦
إعداد مربع الإدخال ١٧٧
القيم الراجعة من الوظيفة **InputBox()** ١٧٧
استخدام المربعات الحوارية الشائعة ١٧٨
المربعات الحوارية للملفات **File Dialog Boxes** ١٧٩
الخصائص المشتركة ١٧٩
استخدام المربع الحوارى **Open** ١٨٢
استخدام المربع الحوارى **Save As** ١٨٣
تحديد أنواع الملفات المعروضة من خلال خاصية**Filter** ١٨٤
مربع حوار الخط **Font Dialog Box** ١٨٤
خصائص أداة مربع الخط..... ١٨٦
المربع الحوارى **Color** ١٨٧
خصائص الأداة **ColorDialog** ١٨٩
إنشاء المربعات الحوارية الخاصة ١٩٠
إعداد نموذج المربع الحواري..... ١٩٠
إضافة الكائنات (العناصر) إلى النموذج ١٩١

obeikandl.com

ماذا سيعرض المربع؟..... ١٩١
استدعاء المربع الخاص من التطبيق ١٩٣
الفصل الثالث عشر: أنواع البيانات والثوابت والمتغيرات..... ١٩٥
خلفية ضرورية..... ١٩٥
كيفية كتابة التعليمات..... ١٩٥
عنوان السطر (Label) ١٩٦
التعليقات (Comments)..... ١٩٦
المتغيرات Variables ١٩٨
أنواع المتغيرات..... ٢٠٢
كيف تختار نمط المتغير..... ٢٠٤
الإعلان عن المتغيرات ٢٠٥
الالتزام بالإعلان عن المتغير..... ٢٠٦
مدى استخدام المتغير وعمره Lifetime and Scope of Variable ٢٠٨
المتغيرات العامة ٢٠٩
المتغيرات على مستوى الملف أو النموذج..... ٢٠٩
متغيرات على مستوى الإجراء ٢٠٩
الثوابت Constants ٢١٠
ثوابت Visual Basic..... ٢١٢
تعريف ثوابت جديدة ٢١٢
مدى الثوابت ٢١٣
الفصل الرابع عشر :أنواع العمليات والتعبيرات ومعالجة السلاسل الحرفية..... ٢١٥
استخدام المعاملات Operators ٢١٥
العمليات الإسنادية..... ٢١٦
عبارات التخصيص..... ٢١٧
العمليات الحسابية Arithmetic Operators ٢١٨
عملية الجمع Addition ٢١٨
عملية الطرح Subtraction ٢١٩
عمليتا الضرب والأس Multiplication / Exponentiation ٢١٩
عمليات القسمة والناتج الصحيح من القسمة وباقي القسمة ٢٢٠
وصل (ربط) العبارات ٢٢١

obeikandl.com

عمليات المقارنة..... ٢٢٢
العمليات المنطقية ٢٢٢
أولويات تنفيذ المعاملات ٢٢٣
التعامل مع السلاسل الحرفية ٢٢٥
تغيير حالة الأحرف ٢٢٦
حذف وإضافة أجزاء إلى النص ٢٢٨
البحث عن نص داخل آخر ٢٢٨
استخدام الدالة IndexOf ٢٣٠
معرفة طول نص ٢٣١
التخلص من المسافات الزائدة ٢٣٢
اجتثاث جزء من النص ٢٣٣
استبدال الأحرف داخل النص ٢٣٤
عكس ترتيب الحروف في سلسلة بيانات ٢٣٧
تجزئة سلسلة بيانات إلى مصفوفة من سلاسل البيانات ٢٣٨
تصفية مصفوفة من السلاسل الحرفية ٢٣٩
دمج عناصر مصفوفة حرفية ٢٤٠
التعامل مع الأحرف الخاصة ٢٤١
التعامل مع الحروف والأرقام..... ٢٤٣
الفصل الخامس عشر :الجمل الشرطية والقرارات ٢٤٥
عبارة الشرط IF ٢٤٥
التركيب IF...Then..... ٢٤٥
التركيب IF...Then...Else..... ٢٤٦
التعامل مع الشروط غير المتحققة..... ٢٤٧
عبارة If المتداخلة Nested If ٢٤٨
استخدام عبارة Select Case ٢٤٩

obeikandl.com

الفصل الأول

مقدمة عامة عن البرمجة

من الطرق الشائعة للاستفادة من القدرات الكبيرة للحاسبات هو: بناء البرامج التي تقوم بحل كثير من المشكلات توفيراً للجهد والوقت ووصولاً إلي الدقة المطلوبة.

بالانتهاء من هذا الفصل ستكتسب المعارف وتتدرب على المهارات التي تجعلك قادرا على:

- تعريف برنامج الحاسب.
- التعرف على أنواع لغات البرمجة المختلفة.
- معرفة أهمية مهنة البرمجة وصناعة البرمجيات.

برنامج الحاسب

البرنامج هو عبارة عن مجموعة من التعليمات تعطي للحاسب القيام بعمل ما مثل حساب مجموع قيم مختلفة، حساب المتوسط الحسابي، حساب مضروب عدد معين.....الخ.

والبرنامج هو الذي يحدد للحاسب كيفية التعامل مع البيانات للحصول علي النتائج المطلوبة. والبرنامج يكتب بواسطة المبرمج (Computer Programmer) الذي يفهم المشكلة ويقترح الحل وينفذه لحل هذه المشكلة ويجب أن يكون البرنامج في مجموعة صحيحاً وواضحاً وليس فيه لبس أو غموض.

والبرمجيات (Software) هي التي تسهل للمستخدم استخدام المكونات المادية (Hardware) بكفاءة وراحة ويمكن تقسيم البرمجيات إلي ثلاثة أنواع رئيسية وهي:

برامج نظم التشغيل Operating System

مثل النوافذ (Windows) وDos، Linux، VMS وغيرها. وهي عبارة عن برامج تقوم بدور الوسيط بين المستخدم والمكونات المادية وهي تمكن المستخدم من استخدام

obeikandl.com

المكونات المادية للحاسب بكفاءة وبراحة، كما أنها تساعد المستخدم في إنشاء نظام الملفات وغيرها. ومن برامج التشغيل ما يصلح للعمل في الشبكات مثل Unix، Windows، ومنها الذي يستخدم مع الحاسب فقط مثل Dos.

برامج التطبيقات Application Programs

وهي برامج تساعد في إنشاء كثير من التطبيقات مثل إنشاء قاعدة بيانات والرسم باستخدام الحاسب وغيرها ومخن أمثلة هذه البرامج:

برنامج الأوتوكاد AutoCAD– الاكسيل Excel – الأكسس Access – الأوراكل Oracle – الفوتوشوب Photoshop وغيرها كثير.

لغة البرمجة Programming Languages

وهذه اللغات هي التي تستخدم في بناء البرامج المختلفة وهي تتراوح من اللغات التي تتعامل مباشرة مع المكونات المادية للحاسب والأخرى التي تتطلب تحويلها من صورتها التي تكتب بها إلي صورة أخري يستطيع الحاسب التعامل معها.

ويوجد العديد من لغات البرمجة المستخدمة اليوم وهذه اللغات يمكن تقسيمها إلي ثلاث أنواع رئيسية هي:

١. لغة الآلة Machine Language
٢. لغات التجميع Assembly Languages
٣. لغات المستوي العالي High Level Languages

لغة الآلة Machine Language

وهي اللغة الوحيدة التي يفهمها الحاسب ويستطيع التعامل معها. وهذه اللغة تعتبر لغة خاصة لكل حاسب وقد تختلف من حاسب إلي آخر وهي تعتمد علي المكونات المادية للحاسب نفسه، ولغة الآلة تتكون من مجموعة أرقام من بين 0 ،1 التي تعطي تعليمات للحاسب للقيام بمعظم العمليات الأساسية واحدة بعد الأخرى، وهي تختلف من حاسب إلي حاسب آخر ولذلك فإننا نجد أن نفس البرنامج الذي يعمل علي حاسب معين قد لا

obeikandl.com

يعمل علي حاسب آخر يختلف عنه في المكونات المادية. ولغة الآلة من اللغات الصعبة في التعلم للإنسان حتي بالنسبة للمبرمجين لأنها عبارة عن مجموعة من الأرقام (١،٠) فقط. وللتغلب علي هذه الصعوبة تم اقتراح لغة أخري تعتمد علي استخدام اختصارات معبرة من اللغة الإنجليزية للتعبير عن العمليات الأولية التي يقوم بها الحاسب وهذه اللغة هي لغة التجميع.

لغة التجميع Assembly Languages

هي لغة تستخدم اختصارات معبرة من اللغة الإنجليزية لتعبر بها عن العمليات الأولية التي يقوم بها الحاسب مثل إضافة Add وحفظ Store وطرح Sub وغيرها.

مثال علي ذلك:

```
Load    A
Add     B
Store   C
```

ونظراً لأن هذه اللغة تستخدم كلمات مختصرة من اللغة الإنجليزية فإنها تحتاج محولاً لكي يحولها إلي لغة الآلة وهو ما يسمي المجمع assembler الذي يقوم بتحويل لغة التجميع إلي لغة الآلة كي يفهمها الحاسب ويستطيع تنفيذها، وبالرغم من تقليل المجهود الملقي علي عاتق المبرمج للقيام بعملية البرمجة إلا أنه ما زالت توجد مشقة عند حل أبسط المسائل لأن ذلك يتطلب معرفة وكتابة العديد من التعليمات، وهذا ما دفع المبرمجين للتفكير في لغات أخري تقلل المجهود الكبير اللازم لكتابة الكثير من التعليمات فكانت لغات البرمجة ذات المستوي العالي.

لغات البرمجة ذات المستوي العالي High Level Languages

وهذه اللغات كتبت بحيث تستخدم بعض الكلمات الإنجليزية العادية بنفس معانيها حيث يقوم كل أمر منها بتنفيذ العديد من الواجبات، وهذه اللغات كسابقتها تحتاج إلي مترجمات Compilers التي تقوم بتحويل التعليمات (الأوامر) إلي لغة الآلة، وهذه اللغات تستخدم العلاقات والعوامل الرياضية المتعارف عليها. مثال ذلك `Sum = A+ B + C`

وهذه اللغات تعتبر سهلة ومرغوبة من وجهة نظر المبرمجين بالمقارنة بلغات التجميع ولغة الآلة وذلك لسهولة كتابتها وفهمها وحل المشاكل باستخدامها، ومن أمثلة هذه اللغات لغة C، C++، الباسكال Pascal، الفورتران Fortran، البيسك Basic، الآدا ADA، الجافا Java وغيرها.

ومن المعلوم أن عملية تحويل البرنامج من لغة ذات مستوي عال إلي لغة الآلة تستهلك وقتاً ولذلك تم تطوير نسخ من لغات المستوي العالي بحيث تستخدم برنامج مفسر Interpreter والذي يقوم بترجمة الكود سطرا سطرا أثناء التنفيذ.

وبالرغم من أن البرامج المترجمة الناتجة من عملية الترجمة باستخدام المترجم Compiler تكون أسرع في التنفيذ عن البرامج التي تستخدم المفسر (Interpreter) إلا أنه يفضل وجود نسخة من اللغة تعمل باستخدام المفسر وذلك لسهولة التغيير والحذف وبالإضافة والتصحيح. وبعد الانتهاء من كل التعديلات والوصول في التنفيذ بعد ذلك عند تشغيلها علي الحاسب.

أهمية مهنة البرمجة

من المعلوم أن الذي يقوم بكتابة البرامج لحل المشكلات الكثيرة والمعقدة هم المبرمجون ولا يمكن الاستغناء عنهم بحال من الأحوال لأن دورهم مهم وحيوي وتكثر الحاجة لهم في شتي المجالات وذلك لعمل الآتي:

١. كتابة برامج وبناء الأنظمة المختلفة لحل المشاكل وتبسيط التعامل مع الحاسب.
٢. المسئولية الكاملة عن إصلاح ما يحدث من أعطال أو حل المشاكل التي تحدث في الأنظمة المختلفة.
٣. بناء واجهة المستخدم المختلفة في كثير من اللغات والتطبيقات.
٤. بناء نظم التشغيل المختلفة مثل Unix، Windows وغيرها من النظم. فمثلاً تستخدم لغة C في بناء نظام التشغيل Unix.
٥. برامج الموجهة المختلفة في الأنظمة المختلطة الرقمية والتماثلية.

صناعة البرمجيات

تعتبر صناعة البرمجيات في عصرنا الحالي من الصناعات المهمة جدا والتي تتطور باستمرار نتيجة التطور الهائل في صناعة الحاسبات الآلية، ولذلك فإن هذه الصناعة تتطلب مبرمجين مهرة ولديهم القدرة علي تحليل وحل المشاكل بالإضافة إلي إلمام بكل المستجدات والعلوم والتطوير المتعلق بالحاسب وصناعة الحاسبات وذلك حتي يستطيعوا مواكبة تطوير البرامج والنظم المختلفة للاستفادة العظمي من التقدم في الحاسبات.