

مجدى محمد ابو العطا

أساسيات برمجة الحاسب

Visual Basic.Net

الطبعة الأولى

١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م



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

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 تجارية

جميع المصطلحات الواردة بهذا الكتاب مثل أسماء الشركات والبرامج المعروفة كعلامات
تجارية مثل Excel, Word ,Microsoft Office 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 – ط ١. – القاهرة : العربية لعلوم الحاسب

(كمبيوتر ساينس) ، ٢٠١٣

٢٥١ ص ، ٢٤ سم

تدمك ٠٤٦ / ٩٧٨٩٧٧٣٨٩

١- الحاسبات الإلكترونية

أ- العنوان

٠٠١,٦٤٠٤

التاريخ ٢٠١٣/١/١٥

رقم الإيداع ٢٠١٣/٢٨٤٧

مقدمة

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

(سبحانه لا علم لنا إلا ما علمتنا، إنك أنتم العليم الحكيم) ... وبعد

عندما شرعت في إعداد مادة تدريبية للحصول على دبلوم برمجة علوم الحاسب للمعاهد التي تشرف عليها المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني في المملكة العربية السعودية، فقد استشعرت مسئولية كبرى وسعادة غامرة للمشاركة في تيسير علوم الحاسب لشباب هذه الأمة خصوصاً في هذه الظروف التي 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 على 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" إلى باين 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، وأهمية 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، وأخيراً التحويل بين أنظمة العد المختلفة.

- **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 الموضوعية 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 المعاملات 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 ليتمكنك الرجوع إليها واستخدامها مرة أخرى إذا احتجت إلي ذلك لتحرير الكود، أما البرامج المستخدمة لتحرير الكود والتي استخدمناها كأدوات مساعدة فستجد كل منها علي مجلد منفصل.

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

{وأخيراً نعوذ بالله من العار والخذلان}

مجدي محمد أبو العطا

المحتويات

١٥	الفصل الأول: مقدمة عامة عن البرمجة
١٥	برنامج الحاسب
١٥	برامج نظم التشغيل Operating System
١٦	برامج التطبيقات Application Programs
١٦	لغة البرمجة Programming Languages
١٦	لغة الآلة Machine Language
١٧	لغة التجميع (Assembly Languages)
١٧	لغات البرمجة ذات المستوى العالي High Level Languages
١٨	أهمية مهنة البرمجة
١٨	صناعة البرمجيات
١٩	الفصل الثاني: حل المشكلة
١٩	مقدمة
٢٠	فهم المشكلة / صياغة المشكلة
٢٠	تقسيم المشكلة
٢٢	عملية حل المشاكل
٢٣	خوارزمية الحل Algorithm
٢٤	الخوارزميات (Algorithms)
٢٧	أنواع خرائط التدفق (المسار)
٢٧	أ) خرائط سير النظم System Flowcharts
٢٧	ب) خرائط سير البرامج Programs Flowchart
٢٨	خرائط التتابع البسيط
٢٩	خرائط التفرع
٣١	خرائط الدوران الواحد
٣٤	خرائط الدورانات المتعددة
٣٧	صيغة الدوران باستعمال الشكل الاصطلاحي
٣٩	الفصل الثالث: أنظمة العد Counting System
٣٩	النظام العشري
٤٠	النظام الثنائي: Binary System
٤٣	قاعدة التحويل لعدد صحيح من النظام العشري إلى النظام الثنائي

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

٦٨.....	• طريقة التعريف بعباراة.
٦٨.....	• طريقة السرد أو حصر العناصر
٦٨.....	• طريقة القاعدة المعينة.
٦٩.....	المجموعة الجزئية.....
٦٩.....	خصائص المجموعة الجزئية.....
٦٩.....	تساوي مجموعتين.....
٧٠.....	المجموعة الشاملة والمجموعة الحالية.....
٧٠.....	الدوال.....
٧٣.....	منحنى الدالة.....
٧٤.....	الدوال الجبرية.....
٧٤.....	الدوال غير الجبرية.....
٧٤.....	الخوارزميات.....
٧٤.....	تعريف الخوارزميات.....
٧٧.....	تعقد الخوارزمية.....
٧٨.....	نسبة التزايد والرمز \bigcirc الكبير.....
٨١.....	الفصل السابع: مدخل إلى Visual Basic .Net
٨١.....	لمحة عن تطور Visual Basic
٨٢.....	ما هي تقنية NET.؟
٨٣.....	فلسفة البرمجة باستخدام Visual Basic
٨٤.....	البرمجة المسيرة بالأحداث.....
٨٥.....	البرمجة الموجهة بالكائنات (Object Oriented Programming (OOP
٨٦.....	التعرف على بيئة تطوير Visual Studio .Net
٨٧.....	فتح بيئة تطوير Visual Studio 2008
٨٩.....	إنشاء مشروع جديد.....
٩٢.....	فهم مكونات نافذة المشروع.....
٩٢.....	شريط القوائم Menu Bar
٩٣.....	النموذج Form
٩٤.....	شريط العناصر Toolbar
٩٤.....	نافذة مستكشف الحل Solution Explorer
٩٥.....	مربع العناصر Toolbox

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

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

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

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

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

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 إلى الدقة المطلوبة.

بالانتهاء من هذا الفصل ستكتسب المعارف وتندرب على المهارات التي تجعلك قادراً 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 على 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 إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي:

برامج نظم التشغيل Operating System

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

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 ومخزن أمثلة هذه البرامج: برنامج الأوتوكاد AutoCAD - الأكسيل 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 أخرى 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 المستوى 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

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 أخرى 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 يسمى المجمع assembler الذي يقوم بتحويل لغة التجميع إلي لغة الآلة كي يفهمها الحاسب ويستطيع تنفيذها، وبالرغم من تقليل المجهود الملقى 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 أخرى تقلل المجهود الكبير اللازم لكتابة الكثير من التعليمات فكانت لغات البرمجة ذات المستوى العالي.

لغات البرمجة ذات المستوى 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

$$\text{Sum} = A + B + C$$

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 إلى لغة الآلة تستهلك وقتاً ولذلك تم تطوير نسخ من لغات المستوي العالي بحيث تستخدم برنامج مفسر Interpreter والذي يقوم بترجمة الكود سطراً سطراً 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 على 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 شتى المجالات وذلك لعمل الآتي:

١. كتابة برامج وبناء الأنظمة المختلفة لحل المشاكل وتبسيط التعامل مع الحاسب.
٢. المسؤولية 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 جداً والتي تتطور باستمرار نتيجة التطور الهائل في صناعة الحاسبات الآلية، ولذلك فإن هذه الصناعة تتطلب مبرمجين مهرة ولديهم القدرة على تحليل وحل المشاكل بالإضافة إلى إلمام بكل المستجدات والعلوم والتطوير المتعلق بالحاسب وصناعة الحاسبات وذلك حتى يستطيعوا مواكبة تطوير البرامج والنظم المختلفة للاستفادة العظمى من التقدم في الحاسبات.