

محاضرات في مادة "مبادئ الحاسوب - وندوز"

للمرحلة الأولى / الكورس الأول

قسم الإدارة العامة

كلية الإدارة والاقتصاد - جامعة ديالى

المدرس / حيدر شاكر نوري

الماضرة الثالثة

المكونات البرمجية Software

من الضروري التطرق للجانب المكمل للجانب المادي للحاسب (Hardware)، والذي يعرف بالبرمجيات أو (Software)، إذ لا قيمة تذكر للحاسوب من دونها، ولا يمكن لأي حاسب أن يعمل بدون أن تكون هناك برمجيات محملة عليه، والتي أصبحت الآن أكثر أهمية حتى من الحاسوب نفسه، بل وقد تكون أغلى ثمناً، إذ أصبحت صناعة عالمية لها شركاتها وعلمائها ومسوقيها، وكان للبرمجيات الأثر البالغ في بلورة مفهوم "صناعة المعلومات".

وإذا كانت المكونات المادية للحاسب تمثل الجانب الملموس فإن البرمجيات تمثل الجانب غير الملموس، فهي كالروح للجسد فلا يعيش الجسد بلا روح، ومن هنا يحتاج الحاسوب إلى المكونات البرمجية ليؤدي عمله المطلوب، وهذا كله يعني ببساطة أن المكونات البرمجية للحاسوب هي مجموعة من الأوامر والتعليمات تعد بواسطة المبرمجين لعمل التوافق بين الإنسان والآلة، سواء كانت على شكل نظام تشغيل أو تطبيقات وبرمجيات جاهزة أو مترجمات للغات مختلفة أو غير ذلك.

أولاً : مفهوم البرمجيات Programming Concept

ينصب الاهتمام هنا على الجزء الثاني لمنظومة الحاسوب الذي يوصف بأنه الجزء المشغل للحاسب، إذ الحاسب مجرد آلة صماء عاجزة عن الإتيان بأي شيء لولا وجود البرمجيات فيه والتي يتم إدخالها وتغذيتها بنفس طريقة وسائل إدخال البيانات فيه، وتعرف البرمجيات لغة "برنامج، أو خطة عمل، أو تغذية الحاسب الآلي بالبيانات"، وتعرف البرمجيات بأنها "وصف للبرامج والتعليمات والإرشادات المستخدمة في نظام تكنولوجيا الحاسوب لإنجاز الأوامر والوظائف والأنشطة، من خلال التنسيق للعمليات والمعالجات للمكونات المادية للحاسوب".

يتفق الباحثون على كون البرامج هي تعليمات أو أوامر أو توجيهات أو إيعازات باختلاف الألفاظ ولكنها تعمل على تشغيل المكونات المادية للحاسب لغرض معالجة البيانات لاستخراج النتائج المطلوبة، وتكتب هذه البرمجيات بلغة معينة يفهمها الحاسوب، إذ توجه إليه من أجل القيام بتنفيذ المعالجات والعمليات المختلفة، وتشكل البرامج سواء تم شراؤها أم طورت ذاتياً الجانب الأكثر تكلفة

في نظم تكنولوجيا المعلومات، ويأتي ذلك من أهميتها في تشغيل المكونات المادية للحاسوب، كما أنها تعتمد بشكل كبير جداً على العنصر البشري في وضعها، ولأنها معتمدة على العنصر البشري بالدرجة الأساس فإن ذلك يعد تهديد لموارد وإمكانات غير كافية وهذا يفسر سبب غلاءها .

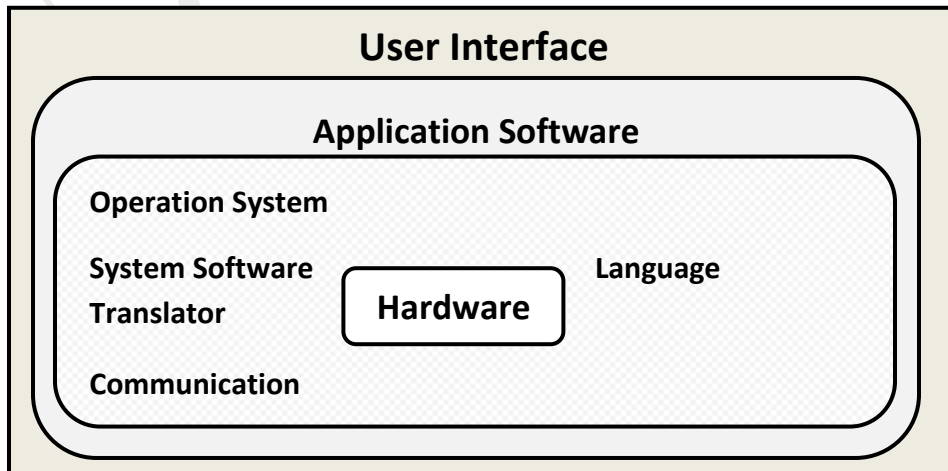
ثانياً : أنواع البرمجيات Programming Types

تقسم المكونات البرمجية على قسمين رئيسيين باتفاق الباحثين مع اختلافات طفيفة وهما:

1 - برمجيات النظام (التشغيل) (System Software (Operation)

وهي برمجيات تستخدم لغرض إعطاء الأوامر والتعليمات للأجزاء المختلفة من المكونات المادية للعمل وتنفيذ الإجراءات والعمليات الحسابية والمنطقية والسيطرة على تدفق المعلومات واختزانها وحركتها في الذاكرة الرئيسية عند تلقي أداء معالجة وتنفيذ أوامر محددة، وتعرف بأنها " بيئة عمل غير ملموسة أو محسوسة تجعل الحاسوب ومكوناته المادية فعالة لتنفيذ الأوامر وإجراء مختلف التطبيقات وتمثل جميع البرامج اللازمة لتشغيل الحاسوب وتنظيم عمل وحداته، فضلاً عن البرامج الخاصة بتطبيقات المستخدم النهائي " ، إذ من خلال هذه البرامج يستمد الحاسوب عمله، وكما تعمل هذه البرامج أيضاً على تسهيل التشغيل الكفاء من قبل المستخدم، وتعد حلقة وصل بينه وبين المكونات المادية للحاسب والبرامج الأخرى، وتأتي هذه البرامج محملة على الحاسوب كجزء لا يتجزأ منه، وتقع الأعمال التي يقوم بها الحاسب في طبقات كما في الشكل الآتي :

طبقات عمل الحاسوب



وبلاحظ من الشكل أن الأعمال التي يقوم بها الحاسب تبدأ من واجهة المستخدم من خلال الواجهات (الشاشات) والأيقونات لعمل تطبيق معين إلى أن تصل إلى المكونات المادية للحاسوب .
وتنقسم برامج النظام على أقسام اتفق الباحثون والمهتمون على تسميتها، ولكن اختلفوا في تصنيفها على، وسنجملها بالآتي:

1 - 1 برامج إدارة النظام System Management Software: وهي برامج تختص بالسيطرة على العمليات الداخلية لنظام الحاسوب، وتعرف بأنها "البرامج المسؤولة عن إدارة المكونات المادية وغير المادية للنظام الحاسوبي، فضلاً عن السيطرة على البيانات خلال عمليات التشغيل والتنفيذ"، وتتكون برمجيات النظام من الآتي:

1 - 1 - 1 نظم التشغيل Operation system: وهي التي تسيطر على تخصيص مصادر الموارد المادية للحاسوب كفضاء الذاكرة ووقت وحدة المعالجة المركزية والسيطرة على وحدة الإدخال والإخراج وتدفق البيانات من وحدات الخزن وبقية الأجهزة، ويسمح برنامج النظام للبرمجيات التطبيقية للدخول على مصادر النظام بدون أن تعرف التطبيقات تفاصيل عن المعدات المادية للنظام الحاسوبي، ومن هنا يلاحظ صلته الوثيقة بالمكونات المادية والبرامج التطبيقية مع المستخدمين، ويتولى نظام التشغيل تشغيل النظام الحاسوبي من خلال برنامج التحكم الرئيس فيه ويعرف (Monitor) أو المنفذ (Executive)، ويعرف بأنه "النظام المسؤول عن تشغيل الحاسوبي والقيام بالأعمال الضرورية بسلاسة وكفاءة" ويوجد نظام التشغيل في ذاكرة القراءة فقط (ROM) ويحمل بمجرد توصيل التيار الكهربائي للحاسب عند تشغيله من خلال برنامج تمهيدي مهمته تحميل نظام التشغيل ويسمى (Bootstrap) أو برنامج الإنهاض، وبعد هذا التقديم يمكن تحديد مهمات نظام التشغيل بالآتي:

● الإدارة والسيطرة على وحدات الإدخال ووحدات الإخراج، إذ تتطلب البرامج التطبيقية تبادل البيانات بين وحدات الإدخال أو الإخراج مع وحدة المعالجة المركزية، ولكن يوجد أوامر شائعة الاستخدام كالطباعة على سبيل المثال، فليس من المنطقي أن يتكرر هذا الأمر، ولذلك يجعل جزء من نظام التشغيل لكي تستفيد منه البرامج التطبيقية كافة .

- الإدارة والسيطرة على وحدة المعالجة المركزية، لضمان أن وحدة المعالجة المركزية ستتعامل مع المهام المختلفة على وفق الأولويات، ولذلك يقوم نظام التشغيل بوضع ترتيب لهذه المهام بحسب أولويتها (Job Scheduling) .
- جدولة أعمال الذاكرة الرئيسية، إذ تقسم إلى مناطق تختص كل منطقة بتخزين جزء معين، ويقوم نظام التشغيل بهذه المهمة .
- السيطرة وإدارة وحدات الخزن الرئيس والثانوي من خلال طلب البرمجيات التطبيقية من وحدات الخزن الثانوي إلى الذاكرة الرئيسية، إذ يجب هنا الانتباه إلى أن لا يكون التحميل من مكان مشغول ببيانات أو برامج فتشوه أو تفقد عند النقل، ولهذا يتولى نظام التشغيل مراقبة هذه المهمة أثناء تشغيل البرامج المختلفة .
- مراقبة وإدارة أعمال ونشاطات الحاسوب كافة، من خلال جدولة أعمال موارد الحاسوب كافة لتأدية وتنسيق أعماله، فضلاً عن تنفيذ المهام على التوازي ومتابعة ذلك، إذ يقوم نظام التشغيل بتنفيذ عدة برامج في الوقت نفسه، حتى يتمكن من الاستفادة الكبيرة من سرعة المعالجات، بغية تحقيق أقصى كفاءة في تشغيل النظام الحاسوبي، وتسمى هذه العملية بتشغيل البرامج المتعددة .
- جدولة التشغيل لكل البرامج من حيث تحديد أولويات التشغيل لكل برنامج، فضلاً عن حساب وتدوين استخدام موارد النظام الحاسوبي، أي حساب عدد مرات استخدام الحاسب .
- السيطرة وإدارة الأمور المتعلقة بتوافق الحاسوب مع الأجهزة الأخرى، فضلاً عن اكتشاف الأخطاء ومعالجتها كتسجيل المحيط غير الفعال أو ذو الخلل الوظيفي .

ويجهز نظام التشغيل برامج تجهز المستخدم ببيئة تشغيل (Operation Environment) بغية التفاعل مع الحاسوب، والذي يعمل على تحقيق التوافق مع المستخدم عن طريق كتابة الأوامر وتسمى هذه العملية التوافق الخطي (Command-Line Interface) من أشهر البرمجيات التي تتعامل بالطريقة المذكورة هو نظام التشغيل (Ms-Dos)، أما التوافق التخطيطي (Graphical User Interface) فيسمح للمستخدم بالتفاعل مع الحاسوب من خلال وسائط الإدخال مباشرةً ومن أشهر البرمجيات التي تتعامل بها هو نظام التشغيل (WINDOS) وبأنواعه المختلفة .

ومن الجدير بالذكر إن أغلب أنظمة الحواسيب وبخاصة المكتبية والمستخدم في الإدارات والمنظمات تستخدم نظام التشغيل (WINDOS) كبيئة عمل لها، ولأهميته سنتناوله في المحاضرة اللاحقة، علماً أنه يوجد أنظمة تشغيل أخرى تستخدم مع بعض أنظمة الحاسوب مثل نظام التشغيل (Unix) و (Linux) و (Apple Macintosh) وغيرها .

2 - برمجيات التطبيقات Application Software

تكون برمجيات التطبيق مع برمجيات النظام المكونات الرئيسة للبرمجيات التي يتضمنها النظام الحاسوبي، ولقد تطورت هذه البرامج بعد تطور الحواسيب وتنوعها، فضلاً عن سهولة استخدامها وانتشارها في جميع مستويات المعرفة الإنسانية، وازداد الطلب عليها بعد المصاعب والمشكلات التي بدأت تواجه المنظمات، وبخاصة المنظمات التي تتعامل مع البرمجيات والنظم المصممة داخلياً، إذ مع ظهور شركات خاصة بإنتاج البرمجيات الجاهزة والمعروفة باسم (Packages) والمصممة لإنجاز تطبيقات خاصة ومتنوعة، كما يمكن تخزين التطبيقات في النظام الحاسوبي على شكل ملفات قابلة للتنفيذ تدعى (Executable Files)، أما الوثائق بما فيها البيانات والمعلومات فتخزن في النظام الحاسوبي على شكل ملفات بيانات (Data Files)، وتقسم البرمجيات التطبيقية على قسمين وهما:

1-2 برمجيات التطبيقات العامة General Application Software: وتعد من أهم البرمجيات المستخدمة في عالم الأعمال والمكاتب ومن أول الأنواع انتشاراً ولجميع الأعمال والتخصصات، وتوصف بأنها ذات قيمة وفائدة مباشرة للمنظمات، وغالباً ما تؤثر في عملية شراء النظام الحاسوبي، إذ يجب أن يتوافق في العمل معها، والبرمجيات العامة أنواع كثيرة .

2-2 برمجيات التطبيقات الخاصة Specialized Application: وهي برمجيات تتشأها وتطورها شركات برمجية متخصصة في موضوعات معينة، وقد انتشرت بشكل كبير جداً نتيجة لمميزاتها وفوائدها، إذ تستفيد منها المنظمات في أعمالها في التطوير والتحديث والتوثيق والالتزام وغيرها، ويوجد منها أنواع فعلى سبيل المثال يوجد تطبيقات تخص الأعمال التسويقية (كإدارة علاقات الزبون management Customer relationship)، والتجارة الإلكترونية (E-Commerce) والمحاسبية

والإنتاج (كإدارة سلاسل التوريد Supply Chain Management) (وتخطيط موارد المشروع Enterprise Resource Planning) في المنظمات، فضلاً عن التطبيقات في المجالات العلمية والهندسية والفنية والأدبية والتعليمية وحتى الثقافية وقد تصمم هذه البرامج على وفق احتياجات الزبون أي إنها خاصة بالزبائن وتسمى (حزم البرامج الزبونية Customized Software Packages) .

وتتمثل مزايا البرمجيات ذات التطبيقات الجاهزة (العامة والخاصة) في العمل التنظيمي بالاتي:

- **التوثيق والتبسيط في العمل Simplify & Documenter**: تعد هذه البرامج موثقة ومدعمة بأدلة إرشادية لتشغيلها والعمل عليها وتغني عن الاعتماد على المبرمجين والمصممين لها، لذلك فهي تناسب جميع المستخدمين حتى ذوي الخبرة القليلة بالعمل الحاسوبي، وتعد سهولة الاستخدام لهذه البرمجيات من أهم صفاتها ومميزاتها .
- **الإدامة والتحديث Update**: إذ يقدم المبرمجون والمصممون لهذه البرامج خدمات الإدامة والتحديث المستمرة والتطوير الدوري والذي يضمن للمنظمات الاستمرارية في النجاح .
- **تقليل وقت الانجاز Reduce Time**: إذ توافر هذه البرامج الوقت للمنظمات التي تبغي وتهتم بالسرعة في انجاز الأعمال، ولأن اغلب هذه البرمجيات يعتمد عليها وتحدث باستمرار فان ذلك ينعكس على زيادة وقت الانجاز في العمل من خلال اختصار مراحل الاختبار والتجربة، فضلاً عن تقليل أوقات تطوير البرامج نفسها، الأمر الذي ينعكس على كلفة البرامج وتطويرها .
- **تقليل كلف الانجاز Reduce Cost**: إذ بتقليل أوقات الانجاز حتماً ستقل معها الكلف، وهذا منطقي جداً وبخاصةً إذا كانت النتائج أيضاً أفضل مما لو لم تستخدم هذه البرمجيات، فضلاً عن رخص أسعارها، وما إغراق السوق العالمي بهذه البرمجيات إلا دليل على ذلك .
- **الاعتمادية في العمل Reliability In Work**: فنسب نجاحها عالية جداً، وأصبحت تشكل عنصراً مهماً لأي منظمة ترغب في الانجاز الفاعل، ولأن هذه البرمجيات مجربة وعلى نطاق عالمي، فمن البديهي أن تكون ذات امن في الاستخدام وذلك لأنها لا تعتمد الاحتمالات والاختبارات في العمل، فضلاً عن أنها لا تحتتمل الفشل .