Republic Of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Tikrit University
College of Sciences

Media Unit

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت
كلية العلوم
شعبة الاعلام

اسم المادة: الحاسوب

الفصل الدراسي: الأول

المرحلة: الأولى

اسم استاذ المادة: م. م. عادل حسين دلف

المحاضرة الرابعة

البرمجيات وتقسم إلى ثلاث أقسام:

1) نظم التشغيل (Operating System)

2) البرامج التطبيقية (Application Software).

3) لغات البرمجة (Programming Languages).

تعريف نظام التشغيل:

نظام التشغيل هو مجموعة من البرمجيات الأساسية التي تقوم بإدارة الحاسب وتتحكم في كافة الأعمال والمهام التي يقوم بها وتسير هذه البرمجيات على المستخدم الاستفادة من الأجهزة التي يتكون منها الحاسب والملحقات التابعة له مثل الطابعة والفأرة وغيرها كما تمكن المستخدم من الاستفادة من البرمجيات التطبيقية المختلفة للحاسب كبرمجيات الطباعة للرسائل أو إجراء الأعمال الحسابية أو غير ذلك.

ويعد نظام التشغيل أهم البرمجيات بل أنه عصب الحياة بالنسبة للحاسب وعادة ما تقوم الشركات الكبرى المصنعة لأجهزة الحاسب بعمل أنظمة التشغيل المتوافقة مع أجهزتها بحسب نوع المعالج المستخدم فيها أو تقوم بتفويض شركات متخصصة لعمل أنظمة التشغيل لها أما الشركات الصغرى فتقوم بتصنيع أجهزتها لتكون متوافقة مع منتجات إحدى الشركات الكبرى.

ويطلق على المبرمجين الذين يقومون بكتابة وتطوير وصيانة نظم التشغيل اسم مبرمجي نظم التشغيل وهم على أعلى مستوى في تصنيف المبرمجين وهم يعملون عادة في الشركات الكبيرة لتصنيع الحاسبات وتختلف مهام نظم التشغيل باختلاف أحجام الحاسب فالحاسبات الكبيرة تحتاج إلى نظم تشغيل عالية الكفاءة تمكنها من التعامل مع العديد من وحدات الحاسب والوحدات الملحقة به كالطابعات ووسائط التخزين والنهايات الطرفية كما تمكنها من توفير إمكانية التشغيل للعديد من المستخدمين للحاسب في نفس الوقت

أما في الحاسبات الشخصية فإن نظم التشغيل تكون أقل تعقيداً حيث أنها تتعامل عادة مع حاسب واحد لمستخدم واحد.

مهام نظام التشغيل:

لنظم التشغيل مهام ووظائف متعددة تتعلق بعمليات تشغيل الحاسب والتحكم في مكوناته وأجهزته المادية وملحقاته ويمكننا أن نحدد أهم نظام التشغيل في النقاط التالية:

1- التحكم في مسار البيانات:

يقوم نظام التشغيل بنقل البيانات داخل الحاسب من وحدة إلى أخرى كما يتولى تنظيم تبادلها بين الوحدات المختلفة بالجهاز وهو ينظم كذلك عمليات حفظ البيانات والبرمجيات ويحتفظ بمعلومات مفصلة عن حجمها وأماكن حفظها

2-تحميل البرمجيات التطبيقية:

من المهام المهمة لنظام التشغيل القيادة بتحميل البرمجيات التطبيقية إلى الذاكرة من الوحدات الملحقة من وسائط التخزين المرتبطة بالحاسب والمقصود بعملية تحميل البرمجيات هو نقلها من وسائط التخزين الذاكرة الرئيسية ثم إلى وحدة المعالجة تمهيداً لتنفيذها وبعد تنفيذ البرنامج يقوم نظام التشغيل بإزالة البرنامج من الذاكرة الرئيسية إذ لم يكن البرنامج من البرمجيات المقيمة دوماً – لإفساح المجال أمام تحميل وتنفي برمجيات تطبيقية أخرى

3- التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية:

تتسم بعض نظم التشغيل بتنفيذ أكثر من برنامج واحد في الوقت نفسه أو أن يعمل أكثر من مستخدم واحد على الحاسب وفي هذه الحالات تتضمن مسئوليات نظام التشغيل عمليات توزيع الذاكرة الرئيسية على أكثر من مستخدم في حالة اتصال أكثر من مستخدم بالحاسب عن طريق الطرفيات

4-التحكم في وحدات الإدخال والإخراج:

ويشمل ذلك عمليات التحكم في إدخال البيانات عم طريق المفاتيح أو الفأرة أو غيرها وعمليات عرض المعلومات على الشاشة أو إرسالها إلى الطابعة أو أي وحدات أخرى

5- الاتصال مع المستخدم:

يقوم نظام التشغيل بتنظيم أسلوب المواجهة مع مستخدم الحاسب ومن خلال ذلك يتمكن مستخدم الحاسب من متابعة البرمجيات التي يتم تنفيذها والإطلاع على الملاحظات التي يظهرها الحاسب على الشاشة وكذلك إصدار الأوامر لتوجيه الحاسب للقيام بالمهام المناسبة.

6- اكتشاف الأعطال:

عند حدوث أية أعطال في أحد مكونات الحاسب يقوم نظام التشغيل بصورة آلية بتشغيل سلسلة من البرمجيات الخاصة باكتشاف الأعطال.

كيف يعمل نظام تشغيل الحاسب:

عند تشغيل الحاسب فإن نظام التشغيل يمر بعدة خطوات حتى يصبح جاهزاً ليستقبل أوامر المستخدم ويمكن تلخيص هذه الخطوات كما يلي:

1- قراءة وتنفيذ التعليمات والأوامر من ذاكرة القراءة الثابتة ROM

2- فحص وحدات الحاسب للتأكد من سلامتها

3- تحميل نظام التشغيل من الأقراص اللينة أو الضوئية أو من القرص الثابت

4- استلام أوامر مستخدم الجهاز

5- تحميل البرمجيات التطبيقية وتنفيذ تعليماتها

6- العودة إلى نظام التشغيل وانتظار أوامر المستخدم وتكرار الخطوات السابقة

أنواع أنظمة التشغيل:

تنقسم أنظمة التشغيل من حيث قدرتها على تشغيل أكثر من برنامج لنفس المستخدم في نفس الوقت إلى قسمين

1- أنظمة تسمح بهذه الإمكانية وتسمى بأنظمة متعددة المهام Multi-Tasking

2- أنظمة لا تسمح بهذه الإمكانية وتسمى أنظمة وحيدة المهام Single Tasking

كما تنقسم أنظمة التشغيل من حيث قدرتها على السماح لأكثر من مستخدم بتشغيل برمجياتهم في نفس الوقت إلى قسمين

1- أنظمة تسمح بهذه الإمكانية وتسمى بأنظمة متعددة المستخدمين Multi-User

2- أنظمة لا تسمح بهذه الإمكانية وتسمى بأنظمة وحيدة المستخدم Single-User

ومما تقدم يمكن تعريف أربعة أنواع من أنظمة التشغيل هي:

1- نظام وحيد المستخدم وهو أقل الأنظمة قوة ويسمح لمستخدم واحد فقط بالعمل عليه ولا يستطيع هذا المستخدم أن يشغل أكثر من برنامج في نفس الوقت وساد هذا النظام مع الحاسب الشخصي حتى وقت قريب ونادراً ما نراه مستخدماً إلا مع أجهزة الحاسب القديمة

2- نظام متعدد المستخدم وحيد المهام وهو شائع الاستخدام على أجهزة الحاسب الخادم ويستخدم هذا النظام في دوائر الأعمال المتوسطة والصغيرة حيث يسمح لعدد من المستخدمين بالعمل معاً ولكن يجري تشغيل برنامج واحد فقط لكل مستخدم

3- نظام وحيد المستخدم متعدد المهام وهو النظام الشائع الاستخدام حالياً على أجهزة الحاسب الشخصي ومحطات العمل حيث يتيح للمستخدم الواحد القدرة على تنفيذ أكثر من برنامج في نفس الوقت

4- نظام متعدد المستخدم متعدد المهام وهو أقوى الأنظمة وهو السائد على أجهزة الحاسب المركزية والمتوسطة وقد بدأ زحف هذا النظام مؤخراً على أجهزة الحاسب الشخصي وفي هذا النظام يقوم كل مستخدم بالتعامل مع الحاسب وكأن الحاسب يعمل له وحده وذلك لما يتميز به من سرعات عالية في التشغيل والتنفيذ وتنفيذ الأوامر كما أن أي خطأ يرتكبه مستخدم ما لا يؤثر على باقي المستخدمين ولا يعطل أعمال الحاسب

أمثلة لنظم التشغيل الشائعة:

نظام دوس (DOS) للحاسب الشخصي:

يطلق اصطلاح DOS على نظام التشغيل للحاسب الشخصي ويعتبر من الأنظمة ذات أسلوب المواجهة الخطية وهو اختصار للعبارة Disk Operating System أي نظام تشغيل الأقراص وهو من الأنظمة وحيدة المهام وقد ظهر هذا النظام عام 1981م مع الأجيال الأولى من الحاسبات الشخصية التي أنتجتها شركة (آي بي إم IBM) وقامت بتطويره شركة برمجيات ميكروسوفت الأمريكية باسم MS-DOS كما أن عدد من التطبيقات التي تعمل تحت هذا النظام بلغت عشرات الآلاف من البرمجيات ويتطلب هذا النظام أن يكون المعالج من إنتاج شركة أنتل الأمريكية أو متوافقاً معه.

نظام النوافذ (وندوز) Windows

لقد تمت محاولات عديدة لتسهيل استخدام نظام التشغيل (DOS) منها المحاولات التي أضيفت بغرض استخدام تقنية حركة مفاتيح الأسهم في تسهيل عمليات التشغيل وتنظيم عرض محتويات القرص وكذلك بتطوير برمجيات تشغيل تسمح بأسلوب المواجهة بالقوائم لمستخدم الجهاز وقد تكللت هذه الجهود بالنجاح بظهور نظام النوافذ الذي أنتجته شركة مايكروسوفت الأمريكية أيضاً والذي يعتبر من أنظمة التشغيل ذات أسلوب المواجهة الرسمية حيث يتيح استخدام تقنية الفأرة والرموز الصورية وقد ظهر من هذا النظام عدة إصدارات من أهمها

1- نظام Windows 3.1 3.1 ونظام Windows 3.11 3.11
2-نظام Windows 95 كنظام تشغيل متكامل
3- نظام Windows 98
4- نظام Windows ME
5- نظام النوافذ إكس بي Windows XP
6- نظام Windows Vista
7- نظام Windows 7
8- نظام Windows 8
9- نظام Windows 9
10- نظام Windows 10

نظام التشغيل آبل ماكنتوش Mac OS

تعد شركة أبل أول من بدأ بالواجهات الرسومية بالنسبة للحاسبات الشخصية حينما قدمت حواسيب ماكنتوش (ماك Mac) عام 1984 وقد تطور نظام التشغيل ماك ليقدم المزيد من التسهيلات لمستخدميه في كل مرة كما أصبحت ماكنتوش المفضلة في المكتبات التي تكون غالبية أعمالها تحرير النصوص ومعالجة الملفات وذلك للأسباب التالية:

- سهولة التعامل مع النظام الذي لا يحتاج إلى كتابة الأوامر بل وضع مؤشر الفأرة فوق التطبيق الذي يتكون من رسم بسيط واسمه
- ملائمة النظام للعديد من التطبيقات شائعة الاستخدام في مجالات كثيرة بمكاتب الأطباء والصحافة وبعض مجالات إدارة الأعمال
- يتميز نظام التشغيل ماكنتوش بوجود تعريب متكامل للنظام منذ بدء إنتاجه وسهولة استخدامه التطبيقات الكتابة والإخراج المميز للمستندات باللغة العربية
- يتيح النظام مداولات تسمح بربط أكثر من جهاز معاً والاشتراك في آلات الطباعة عبر شبكة خاصة لأجهزة ماكنتوش يطلق عليها شبكة (إبل تووك)
- يسمح النظام بتعدد المهام لمستخدم واحد.
- القدرة العالية للتعامل مع الصور والرسومات
- سهولة إضافة أجهزة جيدة على الحاسب وإضافة برمجيات حديثة إلى القرص الصلب

ومع سهولة ومزايا نظام ماكنتوش إلا أن أجهزة هذا النظام تعد أقل انتشارا من الأجهزة المتوافقة مع الحاسب الشخصي من إنتاج شركة أي بي إم وذلك نظراً لخصوصية نظام تشغيل ماكنتوش حيث حرصت شركة آبل المنتجة له على وضعه فقط في الأجهزة التي تنتجها دون أجهزة الشركات الأخرى وبالتالي لا يستطيع مستخدم أجهزة دوس والنوافذ تشغيل برمجياته على أجهزة ماكنتوش، إلا أنه مع تطور نظام التشغيل ماكنتوش منذ ظهور الإصدار رقم7.5 مروراً بالإصدارات 8 والإصدار 9 وحالياً الإصدار رقم 10 ونسخته الحديثة المسماة Panther وتعني بالعربية النمر صار بإمكان أجهزة الماكنتوش قراءة أقراص الأجهزة المتوافقة مع أنظمة دوس والنوافذ كما يمكن بعد إضافة برنامج خاص على جهاز ماكنتوش محاكاة أنظمة تشغيل دوس والنوافذ وبالتالي تشغيل برمجياتها على جهاز ماكنتوش بالإضافة إلى أن شركة آبل سمحت بالترخيص لشركات أخرى باستخدام نظام تشغيل ماكنتوش مما وفر في الأسواق عدداً من الأجهزة المتوافقة مع نظام آبل ماكنتوش .

نظام يونكس للتشغيل UNIX

تم إنتاج هذا النظام في معامل الهاتف للشركة الأمريكية T & AT عام 1969 لاستخدامه في تشغيل الحاسبات الخادمة ويتميز هذا النظام عن أنظمة التشغيل الأخرى بالعديد من المزايا منها:

- أنه يمكن استخدامه مع جميع أنواع الحاسبات الآلية وهذا يعني سهولة كتابة وتشغيل التطبيقات والبرمجيات التي تعمل على الحاسبات الشخصية مثلاً لكي تعمل على الحاسبات الصغيرة أو المركزية
- يعد نظام يونكس أول نظام يقدم للحاسبات الشخصية إمكانية البرمجة المتعددة المهام
- توفر نظام أمني لحماية المستندات لمنع الآخرين من الاطلاع عليها

وقد صدرت عدة إصدارات لهذا النظام تعمل مع جميع أنواع الحاسبات على اختلاف أحجامها وأنواعها وتعمل على أنواع مختلفة من المعالجات كما يتوفر لهذا النظام أسلوبان للتعامل: أسلوب المواجهة الخطية وهو الشائع وأسلوب المواجهة الرسمية وهناك أنظمة كثيرة نتجت من نظام يونكس من أبرزها نظام لينكس Linux.

نظام لينكس Linux

يُصنّف نظام اللينوكس بأنّه نِظام مَفتوح المصدر، أي إنّ الكود البرمجي الذي بُنيَ عليه نظام اللينوكس هو كود مجّاني يستطيع الجميع الحصول عليه وتعديله، ويندرج نظام اللينوكس تحت مشروع جنو لينوكس (GNU \ Linux)، وهو ليس حكراً على أحد؛ بل يُساهِم الكثيرون في تَعديله وبنائِه وحلّ مشاكله. تمّ ابتكار نِظام اللينوكس في عام 1991م من قِبل لينوس تورفالدس الذي كان طالباً في السنة الأخيرة في جامعة هيلنسكي، وبعد أن طوّرهُ لينوس نشره بالمجان كنظام تشغيل مَفتوح المصدر.