جامعة محمد لمين دباغين سطيف 2.

كلية العلوم الانسانية والاجتماعية.

محاضرات السنة الأولى جذع مشترك علوم اجتماعية في مقياس مدخل إلى البرامج الحرة والمصادر المفتوحة.

المجموعة: ب.

عن أستاذ المقياس الدكتور: عطية وليد.

المحاضرة الثالثة: أنظمة التشغيل. (Systems Operating)

من المتعارف عليه أن الحاسوب، أو الحاسب الآلي، كما يطلق عليه البعض **Computer** هو عبارة عن جهاز إلكتروني قادر على استقبال البيانات "البد" ومعالجتها ثم تخزينها أو إظهارها للمستخدم بصورة أخرى. وطبعا للحاسوب إن هو أراد القيام بتلك الوظائف من أجهزة تساعده على فعل ذلك، وهي بالأساس المعالج **(Processor)** الذاكرة **(Memory)** الفرص الصلب **(Drive Hard)** لوحة المفاتيح **(Keyboard)** الفأرة **(Mouse)**... الخ، والتي تشكل مجتمعة ما يعرف بالمكونات المادية **Hardware** للحاسوب إلا أن تعدد هذه المكونات وصعوبة التعامل المباشر معها استلزم إيجاد برامج قادرة على التحكم في مختلف هذه العناصر وتيسير استخدامها، فكان الحل مع برمجيات خاصة تسمى: أنظمة التشغيل صحيحا استخداما فما المقصود بنظام التشغيل؟؟

1- تعريف نـظام التشغيل:

نظام التشغيل أو ما يعرف بالإنجليزي **Operating (System System)** اختصار **(OS)** هو عبارة عن مجموعة من البرامج المسؤولة عن إدارة مختلف الموارد المادية للجهاز. كما أنه يعتبر بمثابة وسيط بين المستخدم **User** العتاد **Hardware** والتطبيقات **Application** فدوره هنا يشبه دور المترجم لشخصين لا يفهم أحدهما لغة

الآخر. وذلك عن طريق توفير واجهة مبسطة للمستخدم تمكنه من التغلب على مختلف التعقيدات المادية للجهاز.

فنظام التشغيل يحتوي على جزئين:

- جزء المادي.**(Hardware)**
- جزء البرمجي.**(Software)**

1- مهام أنظمة التشغيل:

تتلخص مهام أنظمة التشغيل الأكثر شيوعا فيما يلي:

1. إدارة المصادر والمهام، مثل إدارة الذاكرة الرئيسية، ووحدات الإدخال والإخراج إدارة وحدة المعالجة وحدات التخزين
2. الربط بين المستخدم والجهاز من خلال واجهة المستخدم **(User Interface)** تمكنه من تشغيل البرامج الأخرى ومن أشهرها واجهة سطر الأوامر CLI والواجهة الرسومية **GUI**
3. التحكم في مسار البيانات، من خلال عملية تنظيم انتقالها من وحدة إلى أخرى.
4. الحماية من خلال منع الوصول الغير مسموح به لملفات معينة على الجهاز.
5. التحكم في وحدات الإدخال والإخراج، ويشمل ذلك عمليات التحكم في إدخال البيانات عن طريق لوحة المفاتيح أو الفأرة أو غيرها، وعمليات الإخراج بعرض المعلومات على الشاشة أو إرسالها إلى الطابعة.
6. تنظيم البرامج المحملة على الحاسوب، مما يسمح بتشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت دون حدوث أي تداخل بينهما أو أخطاء، عن طريق تخصيص نسبة معينة من الذاكرة **(RAM)** لكل منها أي البرامج.
7. اكتشاف الأعطال المحتملة على الجهاز، وإرسال تقرير مفصل عن كل الأحداث التي جرت على النظام أثناء عملية معالجة البيانات.

2- آلية عمل نظام التشغيل:

يقوم نظام التشغيل بتنفيذ مختلف المهام الموكلة إليه من خلال آلية عمل معينة يمكن تلخيص مراحلها في النقاط التالية:

- ❖ عند القيام بتشغيل الجهاز تقوم الذاكرة العشوائية **RAM** بقراءة وتنفيذ التعليمات المخزنة في الذاكرة الثابتة **ROM** التي تحتوي على مختلف الأوامر الخاصة بالإقلاع **BOOT** ، أي بتشغيل الجهاز هذه المرحلة ليس لها عالقة بنظام التشغيل ألن هذا الأخير موجود على القرص الصلب
- ❖ في المرحلة الثانية يتم فحص وحدات الحاسوب للتأكد من سالمتها دور البيوس **(BIOS).**
- ❖ تحميل نظام التشغيل من الأقراص اللينة او الضوئية أو من القرص الصلب (المرحلة الثالثة)
- ❖ بعد الانتهاء من تحميل النظام، يشرع هذا الأخير في استلام أوامر المستخدم عن طريق تحميل البرمجيات التطبيقية وتنفيذ تعليماتها.
- ❖ العودة إلى نظام التشغيل وانتظار أوامر المستخدم.

3- أنظمة التشغيل المعاصرة:

إن أول قرار ينبغي اتخاذه عند الرغبة في اقتناء الحاسب الآلي، هو تحديد نوعية الأجهزة ونظام تشغيلها الذي سيتم استخدامه. في بعض الحالات يتم اختيار جهاز كومبيوتر يعمل بنظام تشغيل **Windows** أو **Linux** أو **Mac** إليك فيما يلي بعض من أهم أنظمة التشغيل في وقتنا الحالي.

- **نظام تشغيلWindows** :يعتبر من أهم أنظمة التشغيل وأكثرها استخداما، أنتجته شركة مايكروسوفت ,**Microsoft** ظهر لأول مرة في العام 1985 كواجهة رسومية بديلة لنظام الأوامر المعمول به في بيئة ال **MS DOS** – من أهم إصدارات هذا النظام نجد ويندوز 95, ويندوز 98, ويندوز ميلينيوم، ويندوز 2000، ويندوز XP ويندوز فيستا ، ويندوز 7 ، ويندوز 8 ، ويندوز 8.1 ويندوز 10 ، ويندوز 11 ، و أخيرا ويندوز 12.
- **نظام التشغيل UNIX** : أقدم أنظمة التشغيل المعروفة, تم إنتاج هذا النظام من قبل معامل الهاتف للشركة الأمريكية T & AT في العام 1969 يتميز هذا النظام عن غيره من أنظمة التشغيل بتوفره على نظام أمني قوى, و كذا بقدرته الهائلة في تشغيل الأجهزة العمالقة والشبكات, ومن أبرز أنواعه **Free BSD** الحالية.

نظام التشغيل **Mac OS Macintosh** : تابع لشركة آبل ماكنتوش، بدأ تطوير هذا النظام في العام 1981 ، يتميز بكفاءته العالية في معالجة البيانات خاصة في التعامل مع الصور والرسومات من أمثلة هذا النظام.**MacOS**

نظام التشغيل Linux : يعتبر نظام تشغيل مجاني قابل للتطوير، وهو من الأنظمة المبنية على نظام **UNIX** تم إنتاج العديد من النسخ الخاصة بهذا النظام تسمى توزيعات **Distribution**ومن أشهرها **Slackware** وهي التوزيعات الرئيسة انتي **Debian Redhat Gentoo. Ubuntu** بنيت عليها الأنظمة المختلفة

4- أقسام أنظمة التشغيل:

يوجد قسمين رئيسين لأنظمة التشغيل وذلك حسب سماح نظام التشغيل بتنفيذ العمليات والأوامر، وتلك الأقسام هي:

أنظمة تشغيل متعددة المهام والمستخدمين:

تعمل تلك الأنظمة بطريقة معينة، حيث أنها تسمح للحاسوب بالقيام بتنفيذ أكثر من عملية في وقت واحد، كما أنها تسمح لأكثر من مستخدم باستخدام نفس الحاسوب.

أنظمة تشغيل أحادية المهام والمستخدمين:

هي تلك الأنظمة التي لا تسمح للحاسوب بتنفيذ أكثر من أمر أو عملية في وقت واحد، كما أنها تسمح لشخص واحد من إستخدام كافة البرامج والمتصفحات المتواجدة على ذلك الحاسوب.

5- وظائف أنظمة التشغيل:

تعمل أنظمة التشغيل على توفير البيئة المناسبة لمستخدم الحاسوب حتى يتمكن من إدخال الأوامر وإظهار النتائج التي يرغب بها ويحتاجها، وتتمثل وظائف أنظمة التشغيل فيما يلي:

- تعد حماية بيانات الأجهزة من أولى وظائف أنظمة التشغيل، حيث أنها زودت ببعض البرامج التي تساعدها على منع المخترقين الإلكترونيين من سرقة البيانات ومعرفتها.
- يساعد نظام التشغيل على التحكم بالطابعة التي تتصل بالحاسوب، فيتم عن طريقه عملية الطباعة بشكل بسيط وسريع.
- يساعد نظام التشغيل جميع مستخدمي الحاسوب على إدخال بعض الأوامر وتنفيذها في الحال وظهور النتائج المرغوبة على الشاشة.

- يعمل نظام التشغيل على التنسيق بين كافة مكونات الحاسوب مثل الشاشة ولوحة المفاتيح وغيرهم.
- يساعد نظام التشغيل على تشغيل مختلف البرامج والمتصفحات في آن واحد وبكفاءة عالية.
- يعمل نظام التشغيل على إدارة البيانات المتواجدة بالحاسوب بشكل فعال جدا، حيث أنه يتمكن من القيام بعرض مختلف الملفات ومعالجتها وإجراء العديد من الأوامر بها مثل إعادة التسمية والنقل والنسخ وكذلك الحذف.
- يعمل نظام التشغيل على مراقبة الحاسوب وبرامجه، حيث أنه يقوم بالتحقق من صحة الحاسوب ومدى كفاءة أدائه، بالإضافة إلى أنه يقوم بإيجاد الفيروسات والبرامج الضارة المتواجدة بالحاسوب.
- تساعد أنظمة التشغيل على إظهار مدى سرعة استرداد محركات القراص الثابة للبيانات المختلفة.

6- مكونات أنظمة التشغيل:

كانت أجهزة الحاسوب قديماً قادرة على تنفيذ برنامج واحد فقط، لكن تم تطوير أنظمة التشغيل الخاصة بها في الخمسينات لتتضمن العديد من البرامج التي تسمى بالمكتبات، والتي تم ربطها معا لإنشاء أنظمة التشغيل الأولية للأنظمة الحالية، و لنظام التشغيل العديد من المكونات والميزات التي تختلف من نظام لآخر، إلا أن أغلبها يحتوي هذه المكونات الثلاثة:

- **نواة النظام (Kernel):** وهي تُوفّر القدرة على التحكم الأساسي بجميع مكونات الحاسوب المادية، وتشمل أدواره الرئيسية قراءة وكتابة البيانات من وعلى الذاكرة، وتنفيذ الأوامر، وتحديد كيفية استقبال البيانات وإرسالها بواسطة الأجهزة مثل الشاشة ولوحة المفاتيح والفأرة، وتحديد كيفية تفسير البيانات المستلمة من الشبكات.
- **واجهة المستخدم (Interface User)** وهي تتيح التفاعل مع المستخدم من خلال الأيقونات الموجودة على سطح المكتب، أو من خلال سطر الأوامر.

- **واجهة تطبيق البرنامج: (API) (Application Programming Interface)**
  وهي تتيح لمطوري التطبيقات (**developers application**) كتابة الأكواد البرمجية على شكل وحدات. (**code modular**) .

خلاصة.

عموما، يمكننا القول بأن نظام التشغيل يعتبر بمثابة الروح من الجسد بالنسبة الأجهزة الكومبيوتر، فبدونها أي أنظمة التشغيل تصبح الحواسيب مجرد آنة صماء بكماء، لا فائدة ترجى منها.