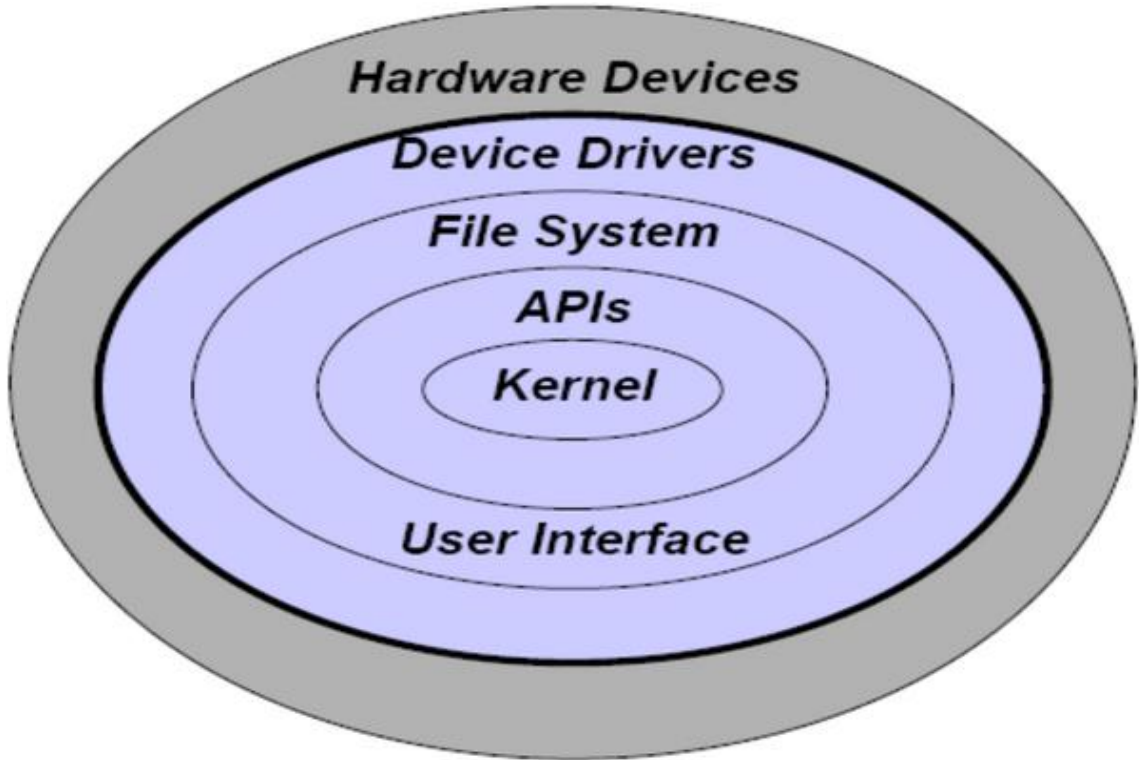


نظم التشغيل (١)

المحاضرة الثانية

مكونات نظام التشغيل



يحتوي أي نظام تشغيل في العالم على ٥ مكونات أساسية تعمل مع بعضها البعض بتكامل وتناسق ويستحيل غياب أي مكون منها أن نقول إن هذا نظام تشغيل.

وفيما يلي هذه المكونات:

١. النواة:

النواة هي قلب كل نظام تشغيل، حيث تقوم بدور حلقة الوصل بين عتاد الحاسوب وبرمجياته وتشرف على عملية التحكم بمصادر الجهاز وتنشئ طبقة يمكن للبرمجيات الاتصال بها مما يوفر إمكانيات الحاسب الآلي للبرمجيات التي يتحكم فيها المستخدم. بالإضافة إلى ذلك فهي تترجم الأوامر المدخلة إليها من طرف مترجم الأوامر وتنقلها إلى الذاكرة وتنظم المساحات والأعمال.

٢. البوت لودر: (Bootloader)

وهو البرنامج الموكل بتحميل باقي أجزاء نظام التشغيل بعد نجاح اختبارات التشغيل الذاتي POST. يتواجد ال Bootloader عادة في أول قرص الإقلاع ويتم استدعائه من قبل ال BIOS الذي يتولى نقله من القرص إلى الذاكرة الرئيسية.

٣. المكتبات: (Libraries)

وهي مجموعة من البرامج الفرعية تستخدم لتطوير البرمجيات وهي تحتوي على بيانات توفر خدمات للبرامج المستقلة وبيانات التكوين والتوثيق وبيانات المساعدة. تضع المكتبات مراجع إلى بعضها البعض تسمى روابط في مجال البرمجة ويقوم بها برنامج يسمى الرابط Linker.

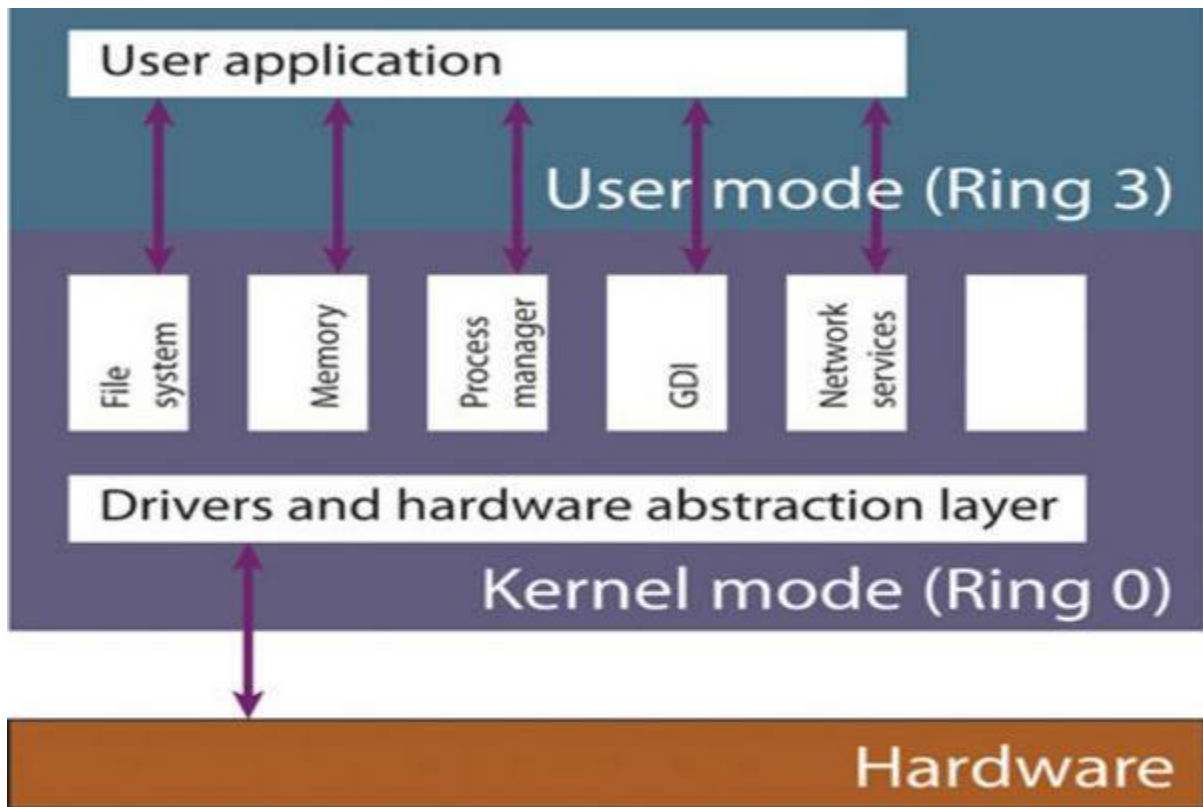
٤. أدوات التحكم بالعتاد:

يعرف أيضا بالمشغل أو برنامج التعريف Firmware or Device Driver، وهو عبارة عن برنامج حاسوبي بمثابة مشغل أو تعريف لعتاد أجهزة الحاسب الآلي وملحقاته. غالباً ما يتخاطب برنامج المشغل مع الجهاز التابع له عبر ممر الحاسوب أو نظام اتصال يكون الجهاز موصلاً عليه.

٥. مترجم الأوامر:

وهو ما يعرف في لغة التقنية بالCompiler، هو برنامج حاسوبي يقوم بتحويل الملفات المصدريّة Source code إلى أوامر مباشرة يفهمها الحاسوب وينفذها مباشرة بما يناسب بنية الحاسوب الذي يستهدفه البرنامج.

• كيف تعمل مكونات نظام التشغيل؟



تعمل مكونات نظام التشغيل مع بعضها البعض بصورة متناسقة ومتكاملة وهذا ما يؤدي إلى عمل النظام ككل بطريقة صحيحة وفعالة.

وفيما يلي وصف مبسط لكيفية عمل هذه المكونات بعد تشغيل الحاسوب مباشرة:

١. يتصل ال BIOS بالبوت لودر ثم يبدأ في تحميله.

٢. يقوم البوت لودر باستدعاء النواة وتحميلها على المساحة الضرورية من الـ RAM لتعمل بشكل فعال.

٣. تستقبل النواة الطلبات Inputs من المستخدم الذي يرسل طلباته إلى مستقبل الأوامر.

٤. يقوم مستقبل الأوامر بترجمة جميع الطلبات إلى لغة الآلة.
٥. يتم إرسال هذه الترجمة إلى النواة التي تقرأ هذا الطلب وترسله إلى الشريحة المناسبة من العتاد.
٦. تقوم شريحة العتاد بإرسال المخرجات Outputs إلى النواة.
٧. تترجم النواة هذه المخرجات مجدداً إلى لغة الآلة وتحولها إلى اللغة المطلوبة.
٨. ترسل النواة هذه اللغة المطلوبة ال Drivers أو ال Libraries.
٩. تظهر النتيجة إلى المستعمل في شكل صوت أو صورة إلخ.

• واجهة مستخدم نظام التشغيل:

هي الواجهة المرئية لمستخدمي النظام. وهي عبارة قشرة (shell) أو غلاف لنظام التشغيل. وهي برنامج يعمل في الطبقة العليا من النظام ويتيح للمستخدمين إصدار الأوامر إليه. فالقشرة ليست سوى برنامج خدمة لإدخال الأوامر والوصول إلى نظام التشغيل، أي أنها في أغلب الأحيان لا تمثل جزءاً من جوهر نظام التشغيل.

• من مهام واجهة المستخدم:

- تزويد المستخدمين بواجهة يتم التعامل من خلالها.
- تمكن من الوصول إلى خدمات النواة (kernel).
- تمكنا من تشغيل التطبيقات أو البرامج.

هناك عدة أنواع وأشكال من واجهات المستخدم، منها:

١. واجهة الأوامر النصية (Command Line Interface-CLI):

واجهة الأوامر النصية هي طريقة يتم فيها تفاعل المستخدم مع البرامج أو نظام التشغيل باستخدام الأوامر الخطية بحيث يستجيب المستخدم مع رسائل الكمبيوتر التوجيهية من خلال طباعة الأوامر ومن ثم يتلقى المستخدم إجابة من النظام. ويستخدمها عادة المبرمجون ومدراء الأنظمة والأشخاص ذوي الخبرة التقنية. تحتاج هذه الواجهة إلى مترجم يسمى command line، وهو برنامج يقرأ الأوامر الخطية المدخلة من المستخدم ويترجمها في سياق نظام التشغيل أو لغة البرمجة المستخدمة.

من أمثلة هذه الواجهة:

MS-DOS command line interface وهي المستخدمة في نظام الويندوز.

٢- واجهة المستخدم الرسومية (Graphical User Interface- GUI):

واجهة المستخدم الرسومية تؤمن التفاعل مع الحاسب باستخدام أغراض وصور رسومية -أيقونات- وهي غالبًا تتكون من عناصر تحكم. إضافة إلى نصوص توجه المستخدم لاستخدام أحداث مخصصة مثل نقر الفأرة، أو توجهه إلى إدخال نصوص ليقوم الحاسب بما يريده المستخدم. جميع الأفعال والمهام التي يمكن للحاسب تنفيذها تتم عن طريق التطبيق المباشر لأحداث على العناصر الرسومية (عناصر التحكم).

معظم المستخدمين اليوم يفضلون الواجهة الرسومية على واجهة الأوامر الخطية، كما أن أغلب أنظمة التشغيل اليوم توفر كلا الواجهتين للمستخدم.