المحاضرة الثالثة

المكونات الأساسية لنظام الحاسب الآلي (2)

مقدمة:

بعد أن تعرفنا على أجزاء الحاسب بشكل عام سنقوم بالتعرف على الكيفية التي تتجمع فيها تلك الأجزاء مع بعضها فكل هذه الأجزاء باختلاف وظائفها تركب معاً لتصبح جهازاً واحداً هو الحاسب الشخصي، وعلى ذلك يستخدم صندوق Case توضع داخله الأجزاء الإلكترونية والكهربائية لحمايتها وليكون هو النقطة المركزية التي تتجمع عندها كل الأجزاء وتوصل بها الطرفيات التي تستخدم مباشرة من قبل المستخدم عن طريق كابلات.

أولاً: مكونات اللوحة الأم (Motherboard): اللوحة الرئيسية Main Board تتصل كل وحدات الحاسب بها وتحتوي على:

1- فتحة المعالج الدقيق (Microprocessor Socket) : الفتحة Socket هي عبارة عن قاعدة ذات حجم وشكل معين تحتوي على ملامسات بعدد معين، وتستخدم كي يمكن تركيب شريحة إلكترونية ما عليها بحيث يتم التلامس بين ملامسات الشريحة المركبة وملامسات الفتحة وبذلك يحصل الاتصال مع اللوحة الأم.

2- **المعالج الدقيق (Microprocessor)**: شريحة إلكترونية دقيقة الصنع وصغيرة الحجم تقوم بكافة عمليات المعالجة في الحاسب.

الشكل (3-1)

تقاس سرعة المعالج الدقيق بواحدة الهيرتز (Hz) وهي عبارة عن عدد الذبذبات التي يقوم بها المعالج في الثانية الواحدة والمعالجات الحديثة تتراوح سرعتها ما بين(MHz) 2700 -1700 وأصبح هناك معالجات بسرعة أكثر.

يركب المعالج الدقيق على Microprocessor Socket يجب أن تتناسب مع طرازه، المعالجات الدقيقة تتطور بشكل سريع وبشكل دائم وعليه فإنه يجب استخدام لوحة أم تتناسب مع نوع المعالج المستخدم من حيث فتحة التركيب ومن حيث تصميم اللوحة نفسها.

قد تحتوي بعض اللوحات الرئيسية على نوعين من فتحات المعالج وذلك لدعم أكثر من نوع من المعالجات أي أن هذه الأنواع من لوحات الأم تتيح استخدام أكثر من نوع من المعالجات لإتاحة فرصة اختيار واسعة للمعالج المراد استخدامه.

3- فتحات ذاكرة (RAM Slots):

شرائح ذاكرة RAM عبارة عن شرائح إلكترونية (Chips) تحتوي على عدد كبير من الدارات المتكاملة ICs لتأمين المساحة الخاصة بعمليات المعالجة، وهي متوفرة بأشكال وأنواع و بأحجام مختلفة.

الشكل (3-2)

تختلف فتحات RAM حسب نوع شرائح RAM أشهرها SDRAM و RDRAM .

4- شريحة ROM : تحتوي على برامج خاصة يقوم المعالج بقراءتها وتنفيذها عند اللزوم أو عندما تستدعي الحاجة لذلك.

أهم هذه البرامج هو برنامج BIOS الذي يحتوي على خطوات هامة يجب أن ينفذها المعالج في كل مرة يتم فيها تشغيل الحاسب ولأهمية هذا البرنامج فإن شريحة ROM تسمى عادة شريحة BIOS Chip؛ تجدر الإشارة إلى أن شريحة ROM تحتوي على جزء قابل للتعديل وهو عبارة عن شريحة خاصة تسمى شريحة CMOS، هذه الشريحة تزود ببطارية خاصة حتى تحتفظ بمعلوماتها طوال الوقت، تسمى المعلومات الموجودة في هذه الشريحة ببرنامج إعدادات الحاسب أو System Setup وهي عبارة عن سجلات خاصة بمكونات الحاسب بالكامل بالإضافة إلى الإعدادات اللازم مراعاتها عند التعامل مع الحاسب وأجزائه من قبل المعالج وباقي الوحدات وأيضاً المستخدم.

5- المنافذ Ports : هي أماكن توصيل بعض ملحقات الحاسب الخارجية باللوحة الأم أي هي عبارة عن موصلات Connectors يمكن عن طريقها توصيل أحد وحدات الإدخال أو الإخراج وبعض الأجهزة الأخرى باللوحة الأم وأهم المنافذ:

- **منافذ تسلسلية (Serial Ports):** تسمى COM1 و COM2 ... تستخدم لتوصيل الفأرة Mouse وبعض الأجهزة مثل الموديم الخارجي External Modem .
- **منافذ متوازية (Parallel Ports) :** تسمى LPT1 و LPT2 ... وتستخدم لتوصيل الطابعة Printer أو الماسحة Scanner وغيرها...

dr.Luda Rasheed Ali

– **منافذ PS/2** : تعتبر منافذ الـ PS/2 منافذ تسلسلية حديثة وبظهورها أصبحت الفأرة توصل بها بدلاً من توصيلها بالمنفذ التسلسلي COM1 أو COM2 وأيضاً أصبحت لوحة المفاتيح توصل بها بدلاً من المنفذ المخصص للوحة المفاتيح القديم.

غالباً يكون لدينا منفذان **PS/2** مخصصان لتوصيل الفأرة ولوحة المفاتيح متشابهان من حيث الشكل إلا أنهما مختلفان من حيث اللون، فاللون الأخضر مخصص للماوس، واللون البنفسجي مخصص للوحة المفاتيح.

– **منافذ USB** : هي أيضاً منافذ تسلسلية وتسمى Universal Serial Bus أي المنفذ التسلسلي العالمي وهي نتاج جهد العديد من الشركات معاً في محاولة لإنتاج منفذ قياسي عالمي يمكن استخدامه لتوصيل أي جهاز من الأجهزة الملحقة بالحاسب، وبالفعل بدأت هذه الشركات وشركات أخرى في تكييف ملحقات الحاسب كي يمكن توصيلها بهذه المنافذ.

تم إنتاج هذا النوع من المنافذ عام 1996 وتراوح معدل نقل البيانات بواسطة هذا الناقل ما بين 100إلى 400 ميجابايت/ثا.

– **المسجلات:** مواقع تخزين فائقة السرعة تتقارب سرعتها مع سرعة وحدة الحساب والمنطق، موجودة في وحدة المعالجة المركزية بجوار وحدة الحساب والمنطق، تسجل فيها البيانات القادمة من الذاكرة بشكل مؤقت قبل معالجتها وتسجل فيها نتائج عمليات المعالجة بشكل مؤقت ريثما يتم نقلها إلى الذاكرة الرئيسية، توجد أصناف متعددة للمسجلات حسب نوع البيانات المخزنة منها:

- مسجلات النقطة العائمة– لتخزين الأعداد العشرية.
- مسجلات الأعداد الصحيحة– لتخزين الأعداد الصحيحة.
- المسجلات الرمزية– لتخزين الرموز والنصوص.
- مسجلات التاريخ والوقت– لتخزين بيانات الوقت والتاريخ.

– **فتحات التوسعة (Expand Slots):** تستخدم لتركيب البطاقات الخاصة ببعض ملحقات الحاسب كي يمكن توصيلها باللوحة الأم، أشهرها:

- **فتحة ISA** : المصطلح ISA تعني Industry Standard Architecture ظهر هذا النوع عام 1982 بظهور الحاسب الآلي IBM XT وأيضاً مع الحاسب IBM AT ،ولهذا الناقل عدة أنواع جميعها لها نفس الشكل مع الاختلاف في عدد الملامسات التي يحتوي عليها كل ناقل.
- **ناقل MCA** : Micro channel Architecture هذا الناقل ذو bit 32 أي يمكنه التعامل مع معالجات bit – 32 ويعتبر أسهل في الاستخدام من ناقل ISA حيث لا يوجد به Jumpers أو Switches سواء على اللوحة الأم أو على الكرت(البطاقة) الذي سيركب في فتحة التوسعة.

dr.Luda Rasheed Ali

- **ناقل PCI** : Peripheral Component Interconnect ، ظهر عام1992 في أجهزة البنتيوم ويعتبر تعديل للناقل ISA EISA ، فهو عبارة عن ناقل تم تركيبه بين المعالج والناقل التقليدي للجهاز أي أنه يعتبر طبقة ثانية من الناقل الرئيسي للوحة الام بحيث تركب عليه كروت الأجهزة لتتصل مباشرة بالمعالج وبالناقل الرئيسي في نفس الوقت.
- **ناقل AGP:** Accelerated Graphics Port صمم بطريقة تجعله أسرع مرتين من منفذ PCI ومنذ إصدار بطاقات AGP ضاعفت Intel من سرعة بطاقات AGP وذلك بتطوير AGP2x وهو أسرع أربعة مرات من منفذ PCI ثم طورت بطاقات AGP4x وهي أسرع 8 مرات من منفذ PCI و بطاقات AGP8x الأسرع.

هناك بعض اللوحات الأم التي تحتوي على منافذ AGP Pro وهي امتداد لمنافذ AGP يوفر هذا المنفذ طاقة لبطاقات مواءمة الأشكال الرسومية التي تحتاج لطاقة كهربائية عالية. تحتاج بطاقة AGPpro لوحة أم مزودة بمنفذ AGPpro إلا أن هذه المنافذ يمكنها أيضاً تشغيل بطاقات AGP1x و AGP2x و. AGP4x .

تحتاج كافة أجهزة الحاسب لبطاقةعرض واحدة وهناك أجهزة تدعم تشغيل بطاقتين لتشغيل اكثر من وحدة عرض إلا أنه لا يوجد سوى منفذ AGP واحد فقط بهذه اللوحات.

– **البطاقات (Cards)** : هي لوحات إلكترونية صغيرة تركب في فتحات التوسعة على اللوحة الأم وذلك للتمكن من توصيل أحد ملحقات الحاسب مثل الشاشة أو مكبرات الصوت وغيرها. تسمى هذه البطاقة أيضاً باللوحة البنت أو Dughter Board لأنها لوحة كهربائية تشبه اللوحة الأم إلا أن لها وظيفة خاصة تتركز على ربط جهاز ما (أي أحد ملحقات الحاسب) باللوحة الأم.

تختلف البطاقات حسب نوع الجهاز المراد توصيله بها وأيضاً في سرعة تدفق البيانات من البطاقة إلى اللوحة الأم والعكس، كما تختلف أيضاً من جانب الوظيفة التي تقوم بها هذه البطاقة، ولذلك فإن لكل بطاقة نوع معين من فتحات التوسعة المستخدمة على اللوحة الأم، فيما يلي أهم هذه البطاقات (الكروت):

1– بطاقة الشاشة (AGP Card): تستخدم مع فتحات التوسعة من النوع AGP وذلك لضمان تدفق كبير للبيانات من اللوحة الأم إلى الشاشة لضمان دقة وضوح عالية للشاشة.

الشكل (3–3)

dr.Luda Rashed Ali

تحتوي بطاقة الشاشة على منفذ واحد لتوصيل كابل الشاشة ويوجد بطاقات يمكن استخدامها لتوصيل كوابل التلفاز وجهاز عرض الفيديو (تسمى في هذه الحالة بطاقة TV Card) .

2- بطاقة الصوت : تحتوي على شرائح إلكترونية دقيقة وظيفتها معالجة الصوت أثناء خروجه أو دخوله من وإلى اللوحة الأم أو الحاسب.

يركب كارت الصوت عادة على فتحة توسعة من نوع PCI ويتم عليه توصيل مكبرات الصوت Speakers من خلال الفتحة LINE OUT ، ولاقط الصوت Microphone من خلال الفتحة MIC وأيضاً عصى الألعاب Joystick الخاصة بتشغيل الألعاب كما يمكن إدخال الصوت من أي مصدر للصوت من خلال فتحة LINE IN .

الشكل (3-4)

3- بطاقة الشبكة : تسمح بتوصيل كابلات الشبكات لتوفير وسط ناقل بين الحاسب والشبكة، لكل نوع من أنواع الكوابل الخاصة بالشبكة نوع مناسب من بطاقات الشبكة، كما أنه يوجد بعض البطاقات تستخدم لتوصيل أكثر من نوع من الكوابل.

الشكل (3-5)

تحتوي بطاقة الشبكة شرائح إلكترونية تقوم بالعمليات اللازمة لأداء الوظيفة الأساسية لبطاقة الشبكة وهي التحكم في إرسال واستقبال البيانات من جهاز لآخر داخل الشبكة.

4- بطاقة المودیم (PC Card modem):

بما أن شبكة الإنترنت تعتمد أساساً على خطوط الهاتف فإن جهاز المودیم يعتبر أهم جهاز لمن يود الاستفادة من هذه الشبكة حيث يمكن الاتصال عن طريقه بأحد مزودات الإنترنت لتوفير الخدمة، يقوم بتحميل الإشارات التماثلية Analog Signals المنتقلة خلال خطوط الهاتف إلى إشارات ثنائية رقمية Digital Signals في الإرسال وفكها في الاستقبال، تقاس سرعة المودم بوحدة Bits Per Second (bps) يتوفر من هذا الجهاز نوعين:

dr.Lu Rasheed Ali

- **خارجي(External Modem)**: يوصل بالحاسب عن طريق أحد المنافذ COM2 أو USB ويوصل بالتيار عن طريق كابل خاص ، يحتوي على منفذ لتوصيل كابل كما يحتوي على منفذ لتوصيل جهاز الهاتف نفسه كي يمكن استخدامه لإجراء المكالمات أو للرد على المكالمات الهاتفية، وبعض الأنواع من أجهزة المودم تحتوي على منافذ لتوصيل لاقط الصوت MIC ومكبرات الصوت Speakers.

يمكن استخدام جهاز توجيه أو راوتر لإنشاء شبكة لاسلكية منزلية، معروفة باسم Wi-Fi، ويتم ربط الحاسب مباشرة بالمودم باستخدام كابل إيثرنت، حالياً العديد من أجهزة المودم تشمل جهاز راوتر مدمج فيها، بحيث يتوفر خيار إنشاء شبكة Wi-Fi دون شراء أجهزة إضافية.

الشكل(3-6)

- **داخلي(Internal modem)**: عبارة عن بطاقات من نوع ISA توضع داخل الحاسب على فتحات التوسعة تحتوي على منفذ لخط الهاتف، لا تمتلك ميزات النوع الخارجي ومما يعيبها أيضاً: تُصدر حرارة داخل الجهاز، وقد تتعرض للتشويش بسبب القطع الإلكترونية الأخرى الموجودة داخل الحاسب، لكن يميزها أنها رخيصة الثمن وتعتبر مناسبة جداً للاستخدام الشخصي فقط، بدون مشاركة أجهزة أخرى.

يسمى Modem أو Fax Modem أو Fax Card وهذه التسميات كلها لجهاز واحد

الشكل(3-7)

5- موصلات الأقراص IDE & FDD Connectors : خاصة بتوصيل كابلات البيانات بمشغلات الأقراص المرنة والصلبة والمدمجة حيث يوصل القرص المرن بالموصل FDD Connector ويوصل القرص الصلب أو المدمج بالموصل IDE Connector ، تزود اللوحة الأم بموصل واحد لمشغل الأقراص المرنة FDD وموصلين من نوع IDE يستخدم إحداها لمشغل القرص الصلب والآخر لمشغل الأقراص المدمجة.

dr.Luda Rashed Ali

المصطلح IDE يعني Integrated Drive Electronics أي إلكترونيات الأجهزة المضمنة وهو يشير إلى أنه موصل يمكن استخدامه لتوصيل أجهزة ملحقة مثل مشغلات الأقراص.

الشكل (3-8)

6- كوابل البيانات (Data Cables) : للتوصيل بين الموصل IDE أو FDD ومشغلات الأقراص .

7- مكونات أخرى:

- **منفذ التيار الخاص باللوحة الأم:** منفذ خاص بتوصيل كابل التيار الخاص باللوحة الأم أي الذي يقوم بتزويد اللوحة الأم بالتيار.

-**بطارية CMOS Battery** : الجزء الوحيد من ذاكرة ROM القابل للتعديل هو شريحة CMOS ولذلك فهي تعتبر ذاكرة مؤقتة مثلها مثل ذاكرة RAM وكي لا تفقد البيانات الموجودة بها فإنه توصل ببطارية خاصة بها تسمى CMOS Battery وظيفتها المحافظة على الشحنات الصغيرة التي تعبر عن بيانات هذه الشريحة مثل التاريخ والساعة ومواصفات الأجهزة والإعدادات الخاصة بالحاسب.

- **شرائح تحكم:** يوجد العديد من المكونات الإلكترونية على سطح اللوحة الأم لكل منها وظيفة خاصة تقوم بها.

-**نواقل النظام System Bus** : وظيفتها نقل البيانات من مكان لآخر على اللوحة الأم، وهي مسارات كهربائية تربط المعالج Microprocessor بباقي وحدات الحاسب، لها ثلاثة أنواع:

-**ناقل البيانات** (Data Bus): يتألف من 8 ، 16 ، 32 ، 64 خط.. حسب معمارية الحاسب ، يستخدم لنقل البيانات الثنائية بين وحدة المعالجة وبقية الوحدات.

-**ناقل العناوين** (Address Bus) : يمكن أن يتكون من 16 ، 20 ، 24 ، 32 خط .. يستخدم من قبل CPU لعنونة موقع ذاكرة أو وحدة الإدخال/ الإخراج.

-**ناقل التحكم** (Control Bus) : مجموعة خطوط تستخدم لنقل إشارات السيطرة منCPU إلى بقية الوحدات ضمن الحاسب.

-**كوابل مغذي التيار: لها** شكل ثابت في معظم الأجهزة من حيث عدد الإبر(Pins)، الاختلاف يكون فقط في قيمة الجهود التي تحملها مع الأخذ في الاعتبار أنه يوجد فرق مسموح به لهذه الجهود تتراوح قيمته ما بين (5 إلى 10) % من قيمة الجهد نفسه.

dr Luda Rasheed Ali

ثانياً: خطوات إعداد وتجميع جهاز حاسوب:

- نقوم أولاً بإعداد كافة المعدات اللازمة لعملية التجميع بما في ذلك معدات الأمان والسلامة مع مراعاة واتباع أسس الأمن والسلامة وأن تتم العملية في مكان مخصص بعيداً عن أي عوامل بيئية غير مناسبة.
- إخراج الأجزاء من صناديقها بوضعية سليمة والحرص الشديد كي لا يتعرض أي جزء للسقوط أو للكسر.
- تجهيز أجزاء الحاسب وترتيبها بشكل يسهل تناول أي جزء مع ضرورة وضع كل جزء مع باقي مرفقاته مثل الكوابل و كتيب الإرشادات.
- يبدأ التجميع بإعداد صندوق الحاسب Case وتجهيزه بتثبيت مزود التيار Power Supply إن كان غير مثبت في صندوق الحاسب(عادة يكون الصندوق مجهز بمزود تيار).
- أول جزء يركب داخل صندوق الحاسب هو اللوحة الأم Motherboard حيث تثبت بعناية في مكانها المخصص وبالطبع يجب اختيار لوحة أم مناسبة لصندوق الحاسب المستخدم أو العكس.
- بعد تركيب اللوحة الأم داخل صندوق الحاسب يتم تثبيت المعالج الدقيق Microprocessor في المكان المخصص له ومن ثم تركيب شرائحRAM على فتحاتها Slots الخاصة بها.
- تركب على اللوحة الأم البطاقات (الموائمات Adapters) المراد استخدامها كبطاقة الشاشة من نوع VGA Card أو من النوع AGP Card مع ملاحظة أن بطاقات AGP تركب على فتحة خاصة تسمى AGP Slot أما فتحات VGA فتركب على أي فتحة من فتحات PCI ،(معظم بطاقات الأجهزة الآن تركب على الفتحات PCI كبطاقة الصوت أو المودم أو الشبكة .. إلخ).
- بعد تركيب جميع البطاقات يتم تثبيت مشغلات الأقراص (المرنة Disk Drive، المدمجة CD-ROM Drive ، الأقراص الصلبة Hard Disk Drive في أماكنها المخصصة داخل صندوق الحاسب.
- بعدها توصل كوابل البيانات Data Cables الخاصة بمشغلات الأقراص ويجب مراعاة أن تركب في الاتجاه السليم في فتحات التوصيل الخاصة بها وهي FDD لمشغل الأقراص المرنة و IDE1 لمشغل الأقراص الصلبة (Primary) ويمكن توصيل مشغل الأقراص المدمجة كـ(Secondary) في IDE2 أو توصيله على هيئة Slave مع مشغل الأقراص الصلبة أي في نفس الكابل.

dr.Luda Rasheed Ali

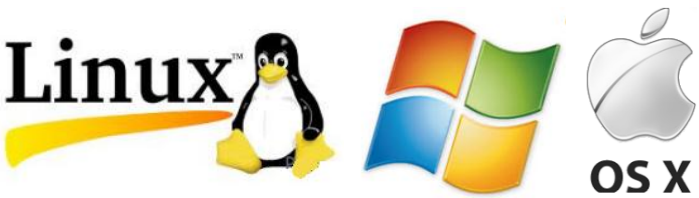
- توصل كوابل التيار التي يوفرها مزود التيار Power Supply لكامل أجزاء الحاسب، بوصل كابل التيار الخاص باللوحة الأم وكوابل التيار الخاصة بزر التشغيل وزر إعادة التشغيل ولمبات (مؤشرات LEDs موجودة على واجهة صندوق الحاسب) للتأشير الخاص بالتشغيل والقرص الصلب في أماكن خاصة على هيئة موصلات على اللوحة الأم موضح عليها أسماؤها لتسهيل عملية التوصيل.
- توصل كوابل التيار الخاصة بمشغلات الأقراص و كابل التيار الخاص بمروحة المعالج Microprocessor Fan وهذا الكابل إما أن يوصل في موصل خاص على اللوحة الأم أو أن يوصل بأحد كوابل مغذي التيار وذلك حسب نوعية اللوحة الأم ونوعية المعالج.
- يغلق صندوق الحاسب ثم توصل الملحقات Peripherals الخارجية بمنافذها الخاصة Ports مثل : لوحة المفاتيح Keyboard والفأرة Mouse والطابعة Printer إن وجدت وغير ذلك، كما توصل الشاشة Monitor ببطاقة الشاشة وبهذا يصبح الحاسب قد اكتملت عملية تجميعه وجاهز لأول عملية تشغيل.

ملاحظة هامة : في كل خطوة من خطوات التركيب يجب الرجوع إلى كتيب الإرشادات، لمعرفة طريقة ومكان التوصيل المناسب والإعداد السليم لكل جزء من أجزاء الحاسب المراد تركيبها، ويشمل ذلك أي تعديلات في الـ Jumpers أو الـSwitches الخاصة بأجزاء الحاسب.

ثالثاً: تركيب البرمجيات:

أهم جزء من البرمجيات نظام التشغيل **Operating System** إذ لا يخلو أي حاسب منها، **نظام التشغيل** عبارة عن برنامج مسؤول عن إدارة موارد وبرمجيات الحاسب كما أنه مسؤول عن عملية التخاطب بين الحاسب والأجزاء الإلكترونية **من جهة** والمستخدم **من جهة أخرى**، كما أنه يقوم بإدارة وتخصيص موارد الحاسب كـ(الذاكرة ، محركات الأقراص، الأجزاء الملحقة ... إلخ) وترتيب أولوية الأوامر، إدارة الملفات ، التحكم بأجهزة الإدخال والإخراج.. إلخ .

كل الحواسيب ومن ضمنها الحواسيب العملاقة **mainframes** والحواسيب الشخصية لابد من توفر نظام تشغيل فيها لتعمل بكافة أجزائها وملحقاتها؛ من الأمثلة على أنظمة التشغيل: دوس، نظام النوافذ مايكروسوفت ويندوز، لينكس، ماكنتوش، ماك أو إس، يونكس ... الخ .



الشكل (3-9)

dr.Luda Rasheed Ali

يقوم نظام التشغيل بعدة وظائف أهمها:

- بدء تشغيل الحاسب – تسجيل الأخطاء – حجز الذاكرة RAM إضافة إلى إرسال البيانات بين القرص الصلب و الذاكرة الرئيسية والتحكم بأجهزة الإدخال و الإخراج.
- تمكين الاتصال بين الحاسب والمستخدم من خلال واجهة على شكل أوامر يعطيها المستخدم للجهاز Command based ، أو على شكل واجهة رسومية وقوائم يختار منها المستخدم الأمر المطلوب Graphical User Interface كما هو الحال في Windows.
- توزيع المعدات المشتركة على المستخدمين في الشبكة وجدولة استخدامها فإذا كانت هناك طابعة واحدة مع عدة أجهزة مرتبطة مع بعضها البعض عن طريق الشبكة وأراد عدد من المستخدمين طباعة وثائقهم باستخدام الطابعة في الوقت نفسه فإن نظام التشغيل يجدول عملية الطباعة حسب سياسة معينة بحيث يحصل كل مستخدم في النهاية على ما يريد طباعته.
- تمكين الاتصال بين مكونات الحاسب بما يسهل حركة التعليمات الداخلية والبيانات بين الأجهزة الطرفية والمعالج والبرامج وأجهزة التخزين أي أنه يسهل عمليات الإدخال والإخراج والتخزين الثانوية.
- الحماية من الأخطاء ومراقبة النظام وإعلام المستخدم في حال الفشل، حيث يفحص نظام التشغيل معدات الحاسب بشكل مستمر ويتم الإعلام فور حدوث أي مشكلة، فمثلاً عند إعطاء أمر طباعة والطابعة خالية من الورق تظهر رسالة بعدم إمكانية الطباعة لخلو الطابعة من الورق.
- جدولة استخدام المصادر واستغلالها بشكل أمثل بتحديد المهام المطلوبة والمصادر المتوفرة من معالج وذاكرة وأجهزة في كل لحظة زمنية وتوزيع المهام المطلوبة عليها بطريقة تزيد من سرعة الإنجاز.
- تعقب الملفات على الأقراص فيسهل عمل النسخ الاحتياطية ومسح الملفات وتشكيل الأقراص وتهيئتها للتخزين عليها، كما يقوم بفتح الملفات وإغلاقها وتحميلها إلى الذاكرة الرئيسية وتعقب جدول مواقع الملفات وتحديثه باستمرار.
- حماية النظام حيث يسمح نظام التشغيل أو يمنع وصول مستخدم معين إلى الحاسب أو أي ملف مخزن فيه حسب الصلاحيات الممنوحة لهذا المستخدم.