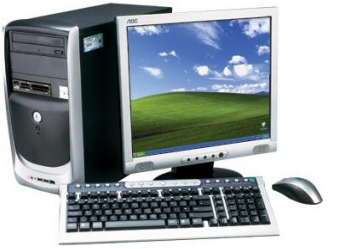
7

الفصل السابع



كروت النظام
System Cards

كروت النظام: Cards

تستخدم كروت أو بطاقات نظام الكمبيوتر لإضافة إمكانيات ووظائف معينة لجهاز الكمبيوتر كإظهار النصوص والصور على شاشة العرض، وإمكانية طباعتها، أو السماع لملفات الصوت، أو مشاهدة ملفات الفيديو، أو الاتصال بشبكة الإنترنت، وتعرفنا في الأجزاء السابقة أن كروت نظام الكمبيوتر يتم تركيبها على فتحات التوسعة Expansion Slots الموجودة على اللوحة الأم Motherboard وسنقوم باستعراض أهم هذه الكروت في الفقرات التالية:

كارت الشاشة: Video Card

يستخدم كارت الشاشة (العرض أو الرسوم) بهدف معالجة المفردات الرسومية التي تظهر على شاشة العرض Monitor بصورة مرئية سواء أكانت نصوص أو صور أو ألعاب أو فيديو وغيرها، فهو يُعد الجزء المخفي في نظام العرض، حيث يوصل كارت الشاشة بشاشة العرض من خلال منفذ بمؤخرة الكارت يتم توصيله بكابل الشاشة، ويتم تركيب كارت الشاشة بمنفذ الرسوم السريعة Accelerated Graphic Port (AGP) المثبت على اللوحة الأم Motherboard.

ويعمل كارت الشاشة كوسيط بين وحدة المعالجة المركزية CPU وبين الشاشة Monitor، حيث أنه يحتوي على محول رقمي تناظري Digital To Analog Converter (DAC)، يقوم بتحويل الإشارات الرقمية Digital (Binary) Signals التي ترسلها وحدة المعالجة المركزية إلى إشارات تناظرية Analog Signals يمكن للشاشة أن تقوم بعرضها.

ولأن عملية معالجة المفردات الرسومية التي تظهر على شاشة العرض Monitor، تستهلك الكثير من طاقة المعالج، وكذلك من مساحة التخزين مما يجعلها تمثل عبء على وحدة المعالجة المركزية، لذا فتحتوي كروت الشاشة الحديثة على معالجات رسوم مساعدة تعرف باسم المسرعات الرسومية Graphics Accelerator Cards، وتقوم بتنفيذ مهام الإظهار على الشاشة، كما تحتوي على ذاكرة Video RAM خاصة بها لتخزين بكسلات الشاشة لحين قراءتها من المحول الرقمي التناظري، وتحويلها من بيانات رقمية إلى بيانات تناظرية، وذلك كوسيلة لزيادة دقة وضوح ونقاء الشاشة وزيادة الألوان التي يتم عرضها مما جعل الجيل الجديد من كروت الرسوم يقدم تقنية البعد الثالث والتي تمكننا من تشغيل الألعاب ثلاثية الأبعاد بشكل يبدو حقيقياً.

فتحات توسعة كارت الشاشة:

يتم تركيب كروت الشاشة على فتحات التوسعة من النوع AGP، إلا أنه في الوقت

الحالي يتم تركيب كروت الشاشة على فتحات التوسعة من النوع PCI – Express وهي الأكثر انتشاراً مع لوحات الأم الحديثة في الوقت الحالي، حيث أنها تحتوي على سعة كبيرة من الذاكرة.

منفذ كارت الشاشة: Video Card Port

يستخدم منفذ كارت الشاشة لتوصيل الشاشة بجهاز الكمبيوتر، من خلال توصيلها بكارت الشاشة Video Card / Adapter، ويحتوي منفذ كارت الشاشة على 15 Pins من النوع Female موزعة على ثلاثة صفوف، يحتوي كل صف منها على خمسة سنون 5 Pins.

تقنيات كارت الشاشة: Video Card Technologies

سنتعرف في الفقرات التالية على أهم التقنيات القياسية للعرض المرئي المستخدمة مع كارت الشاشة والتي تنقسم إلى ستة أنواع أساسية يختلف كلٍ منها عن الآخر في عدد الألوان المستخدمة للعرض، ودرجة الإيضاح Resolution (عدد النقاط Pixels الأفقية مضروباً في عدد النقاط Pixels الرأسية)، وسعة الذاكرة.

كروت أحادية اللون: Monochrome Display Adapter

قامت شركة IBM بتطوير تقنية Monochrome Display Adapter ويرمز لها بالحروف MDA، وهي من أول التقنيات المستخدمة في مجال

العرض المرئي، وتستخدم هذه التقنية لعرض الرسوم على شاشة العرض بلون واحد Single Color، وقد تم استخدامها مع نظام التشغيل DOS، حيث كان يتم عرض الكتابات النصية باللون الأبيض White Text على خلفية سوداء Black Monitor.

تقنية العرض الملون: Colors Graphics Adapter (CGA)

كانت هذه التقنية هي أول التقنيات القياسية التي تدعم العرض الملون لشاشة العرض، حيث كانت تدعم ظهور الرسوم بأربعة ألوان فقط، ودرجة إيضاح Resolution تصل إلى 320 x 200 Pixels.

تقنية العرض الملون: Enhanced Graphics Adapter

يرمز لهذه التقنية بالحروف EGA، وقامت شركة IBM بتطوير هذه كتحسين للتقنية CGA للعرض الملون لشاشة العرض، حيث أنها تقوم بتدعيم عرض الرسوم من خلال 16 لون، ودرجة إيضاح Resolution تصل إلى 640 x 350 Pixels.

تقنية العرض: Video Graphics Array (VGA)

قامت شركة IBM بتطوير هذه التقنية مع أنظمة PS/2، وهي من أول التقنيات التي تقوم باستخدام جزء من الذاكرة RAM يعرف باسم Video RAM قدره 256 KB لتخزين البكسلات التي يتم عرضها على شاشة العرض، وتدعم هذه التقنية استخدام 16 لون، عند درجة إيضاح 640 x 480 Pixels، كما دعمت استخدام 256 لون، عند درجة إيضاح 320 x 200 Pixels، وأصبحت هذه التقنية مقياساً

لكروت العرض التالية لها حتى هذا الوقت.

تقنية العرض: Super Video Graphics Array (SVGA)

قامت مجموعة Video Electronics Standards Association (VESA) بتطوير تقنية SVGA رداً على شركة IBM التي احتكرت كروت العرض التي تستخدم تقنية VGA، وتدعم التقنية الجديدة SVGA استخدام 256 لون، عند درجة إيضاح 800 x 600 Pixels.

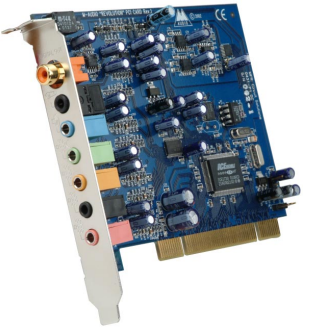
تقنية العرض: Extended Graphics Array (XGA)

هي آخر تقنيات العرض التي قدمتها شركة IBM في بداية التسعينات، وتدعم هذه التقنية استخدام 256 لون، عند درجة إيضاح 1024 x 758 Pixels، كما تدعم استخدام 65,536 لون، عند درجة إيضاح 800 x 600.

وتُعد التقنيتان SVGA و XGA هما من أكثر التقنيات المستخدمة مع كروت العرض الحالية، ولم تعد التقنيات القديمة مستخدمة حالياً، وتصل سعة الذاكرة RAM الخاصة بكروت العرض الحالية إلى 1 Giga Byte، ومن أشهر الشركات المصنعة لكروت العرض شركة NVIDIA وتقوم بتسمية معالجات كروت العرض الخاصة بها GEFORCE، وشركة ATI وتقوم بتسمية معالجات كروت العرض الخاصة بها RADEON.

كارت الصوت: Sound Card

يستخدم كارت الصوت Sound Card بغرض تشغيل الملفات الصوتية لسماع الموسيقى والمؤثرات الصوتية الخاصة بالألعاب أو سماع أصوات ملفات الفيديو المخزنة بالاسطوانة الصلبة HD الخاصة بحاسبك الشخصي، حيث يقوم كارت الصوت بإخراج الأصوات إلي السماعات Speakers والتي يتم توصيلها بمنفذ بمؤخرة كارت الصوت، ويتم تركيب كارت الصوت بفتحة التوسعة Peripheral Component Interconnect (PCI) المثبتة باللوحة الأم Motherboard ويعمل بسرعة 33 Mega Hz وبمعدل 32 bps، غير أن أغلب لوحات الأم الحديثة في الوقت الحالي أصبحت مزودة بكروت صوت مدمجة بها Built in sound card (أي لا يمكن انفصال الكارت عن اللوحة الأم).



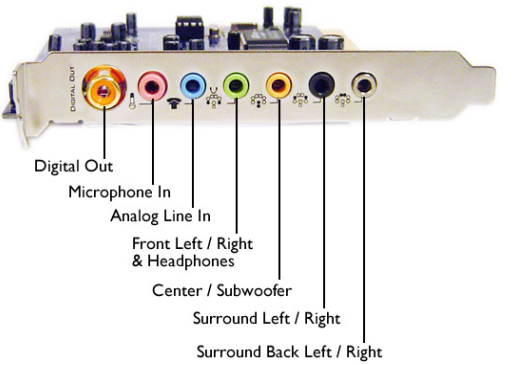
ويعمل كارت الصوت كوسيط بين وحدة المعالجة المركزية CPU وبين السماعات Speakers، حيث أنه يحتوي على محول رقمي تناظري Digital To Analog Converter (DAC)، يقوم بتحويل الإشارات الرقمية Digital (Binary) Signals

التي ترسلها وحدة المعالجة المركزية إلى إشارات تناظرية Analog Signals يمكن للسماعة أن تقوم بإخراجها في صورة صوت يتم سماعه.

منافذ كارت الصوت: Sound Card Port

تحتوي معظم لوحات الأم الحديثة على كارت صوت مدمج بها Built in، ويحتوي هذا الكارت على عدة منافذ يمكننا من خلالها توصيل بعض وحدات الإخراج والإدخال إلى كارت الصوت كالسماعات والميكروفون، فالمنفذ الأول هو Line in أي مدخل الصوت ويستخدم لتوصيل مصادر الصوت الخارجية بجهاز الكمبيوتر مثل جهاز الكاسيت بهدف تسجيل الملفات الصوتية الموجودة على شرائط الكاسيت وحفظها على الاسطوانة الصلبة HD وعادةً يكون لهذا المنفذ اللون الأزرق، والمنفذ الثاني يسمى Line out Speaker أي مخرج الصوت ويستخدم لتوصيل السماعات Speakers وعادةً يكون له اللون الأخضر، والمنفذ الثالث هو MIC ويستخدم لتوصيل الميكروفون بجهاز الكمبيوتر لإدخال الأصوات وتسجيلها على الاسطوانة الصلبة، وعادةً يكون لهذا المنفذ اللون الأحمر، والمنفذ الرابع هو Head Phone ويستخدم لتوصيل السماعات من النوع Head Phone إلى كارت الصوت بهدف الاستماع إلى الملفات الصوتية الموجودة على الاسطوانة الصلبة، والمنفذ الخامس هو Line out. المنفذ الخاص بتوصيل مصادر الصوت الخارجية كأجهزة الكاسيت بهدف حفظ ملفات صوتية

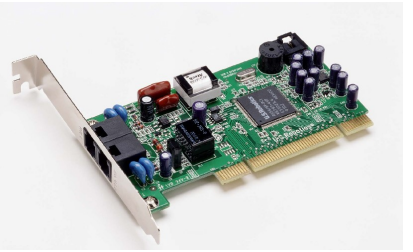
موجودة على الاسطوانة الصلبة على شرائط كاسيت، كما يوجد منفذ أخير يسمى Game Port يستخدم لتوصيل عصا الألعاب Joy Stick، ويختلف عدد ومواضع هذه المنافذ تبعاً لنوع كارت الصوت، إلا أنه في أغلب اللوحات الحديثة يتم تمييز كل منفذ موجود على كارت الصوت من خلال وضع صورة صغيرة للوحدة التي يتم توصيلها من خلال المنفذ، فعلى سبيل المثال ستجد صورة للميكروفون بجوار المنفذ الخاص بتوصيل الميكروفون.



ملحوظة:

عند الرغبة في تركيب كارت صوت خارجي External Sound Card على إحدى فتحات التوسعة الموجودة على لوحة أم تحتوي على كارت صوت مدمج Built in نتيجة لتلف الكارت المدمج، فيجب عليك أولاً إيقاف كارت الصوت المدمج باللوحة الأم من إعدادات شريحة BIOS، ثم تركيب الكارت الخارجي، وأفضل أنواع كروت الصوت في الوقت الحالي هي Creative.

كارت الفاكس: Fax Card



يستخدم كارت الفاكس أو المودم Modem Card في الاتصال بعالم الإنترنت من خلال توصيل خط الهاتف Dial up connection بمنفذ بمؤخرة كارت الفاكس يسمى RJ 11، ويتم تركيب كارت الفاكس على إحدى فتحات التوسعة Peripheral Component Interconnect (PCI) المثبتة باللوحة الأم Motherboard (ويسمي في هذه الحالة مودم داخلي Internal Modem). وتأتي تسمية المودم Mo - Dem اختصاراً للمصطلحين Modulator - Demodulator لأنه الجهاز القادر على إرسال واستقبال الإشارات الرقمية Digital Signals من أسلاك الهاتف، ففي مرحلة الإرسال Sending يقوم كارت المودم بتحويل الإشارات الرقمية Digital Signals إلى أصوات (إشارات تناظرية Analog Signals) يتم نقلها عبر أسلاك الهاتف وتسمى هذه العملية بعملية التشفير Modulation، وفي مرحلة الاستقبال Receiving، يحول المودم هذه الأصوات (الإشارات التناظرية Analog Signals) القادمة عبر مرحلة الإرسال إلى إشارات رقمية Digital Signals وهي بيانات رقمية متمثلة في بتات ثنائية Binary Bits (أصفار Zeros وأحاد Ones) وهذا النوع من البيانات يمكن للحاسب التعامل معه وتسمى هذه العملية بعملية إلغاء التشفير De-Modulation، لذا فيعد جهاز المودم من

أجهزة الإدخال والإخراج Input/Output Device معاً في نفس الوقت

ويوجد نوع آخر من أجهزة المودم تعرف باسم أجهزة المودم الخارجية External Modem ويتم توصيلها مع جهاز الكمبيوتر من الخارج عبر المنافذ التسلسلية Serial Ports. مثل COM2 أو USP.

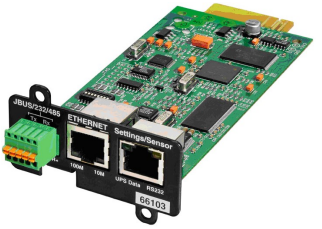
وتقاس سرعة استقبال البيانات باستخدام أجهزة المودم بعدد الـ Bits التي تنقل في الثانية الواحدة bits per second (bps) وتعمل أغلب أجهزة المودم الحالية بسرعة قياسية هي 56 kbps أي 56 ألف بت في الثانية، وتُعد الشركة Creative Labs هي أشهر الشركات المصنعة لأجهزة الفاكس.

ملحوظة:

الإشارات التناظرية Analog Signals هي مسارات متصلة من التيار الكهربي الذي يتنوع في التردد والقوة وهذا النوع من الإشارات يتم نقله عبر أسلاك الهاتف، بينما الإشارات الرقمية Digital Signals هي بيانات رقمية متمثلة في بتات ثنائية Binary Bits (أصفار Zeros وأحاد Ones) حيث يمكن لجهاز الكمبيوتر التعامل مع هذا النوع من البيانات.

وفي الوقت الحالي يتم استبدال طريقة الاتصال بالإنترنت باستخدام كروت الفاكس وخطوط الهاتف والمعروفة باسم Dial Up Connection، بطريقة أخرى للاتصال والمعروفة باسم ADSL وهي اختصار للكلمات Asymmetric Digital Subscriber Line بمعنى خط المشترك الرقمي غير التماثلي، وتعتمد هذه الطريقة على استخدام جهاز يسمى ADSL

Modem يتم توصيله بكارت الشبكة من خلال كابل خاص، مع ملاحظة أن هذا جهاز ADSL Modem ليس جهاز Modem حقيقي، كما أنه يستخدم طريقة مختلفة عن أجهزة المودم التقليدية التي تستخدم خطوط الهاتف للاتصال بالإنترنت، لكنها تمكننا من الاتصال بالإنترنت بسرعات فائقة السرعة أكبر من أجهزة المودم التقليدية.



كارت الشبكة: Network Card

يستخدم كارت الشبكة Network Card (كما يطلق عليه كارت واجهة الشبكة Network Interface Card "NIC") للسماح للحاسب للاتصال بأجهزة الحاسب الأخرى المتصلة معه في نفس الشبكة المحلية، ويرسل الحاسب طلبات البيانات والخدمات الأخرى ويستقبلها من خلال كارت الشبكة، وتحتوي واجهة كارت الشبكة على فتحة المنفذ RJ 45 حيث يتصل بها كابل Ethernet والطرف الآخر من الكابل تتصل بجهاز Switch (أو بجهاز Router) يعمل على وصل أجهزة الحاسب في شبكة عن طريق كروت الشبكة كما يقوم باستقبال البيانات المرسلة من أي جهاز وتوجيهها إلي الجهاز المرسل إليه، ويتراوح معدل نقل البيانات من خلال كارت الشبكة بين 10 Mbps و 100Mbps، ويتم تركيب كارت الشبكة على فتحة Peripheral Component Interconnect (PCI) المثبتة باللوحة الأم Motherboard، إلا أن

أغلب لوحات الأم الحديثة في الوقت الحالي أصبحت مزودة بكروت شبكة مدمجة بها Built in network card (أي لا يمكن انفصال الكارت عن اللوحة الأم)، كما يوجد نوع أحدث من كروت الشبكة يمكنك توصيلها من خلال فتحة منفذ USP.

وتوجد عدة استخدامات للشبكات منها:

- عمل مشاركة للملفات والمجلدات بين أجهزة الشبكة.
- عمل مشاركة لبعض الوحدات الملحقة بالحاسب كالطابعات Printers والماسحات الضوئية Scanners.
- يمكن للأجهزة المتصلة في الشبكة الاتصال بالإنترنت من خلال وصلة إنترنت واحدة.

ملحوظة:

تستخدم كروت الشبكة في الوقت الحالي للاتصال بشبكة الإنترنت، باستخدام تقنية ADSL (خط المشترك الرقمي غير التماثلي) وهي تقنية حديثة تسمح بمعدل نقل بيانات أسرع على خطوط الهاتف، ولكنها تتطلب استخدام جهاز يسمى ADSL Router (ADSL Modem) يتم توصيله بكارت الشبكة من خلال كابل خاص. كما يمكنه الاتصال لاسلكياً Wireless بكارت الشبكة، بشرط أن يدعم كارت الشبكة الاتصال لاسلكياً.

يعاني الكثير من مستخدمي كروت الفاكس للاتصال بشبكة الإنترنت من حدوث انقطاع مفاجئ للاتصال بشبكة الإنترنت، نتيجة لورود مكالمة عبر خط الهاتف المستخدم للاتصال بالإنترنت، وتكون هذه المشكلة غالباً بسبب تشغيل خاصية انتظار المكالمات Call Waiting، لذا فقم بإلغاء هذه الخاصية قبل الاتصال بشبكة

الإنترنت من خلال كارت الفاكس وخط الهاتف.