

الباب الثاني : بناء الحاسب الآلي

ما هي المكونات المادية الأساسية التي يتكون منها الحاسب

المكونات المادية : هي اى جزء من الحاسب يمكن ان نراه او نلمسه

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| ١- صندوق الحاسب | ٦- الكروت او البطاقات |
| ٢- وحدة الطاقة | ٧- مشغلات الأقراص |
| ٣- اللوحة الام | ٨- وحدات الادخال |
| ٤- وحدة المعالجة المركزية | ٩- وحدات الإخراج |
| ٥- الذاكرة الرئيسية | ١٠- الكابلات |

ما هو صندوق الحاسب ؟ وما هي وظيفته ؟

صندوق الحاسب : عبارة عن صندوق مصنوع من البلاستيك المقوى او المعدن بقياس معمارى ATX , AT يوجد بمقدمة الصندوق الخارجي ازرار

* زر التشغيل * زر إعادة التشغيل * لمبة بيان تضاء عند تشغيل القرص الصلب

الوظيفة

- ١- احتواء جميع مكونات الكمبيوتر الأساسية في مكان واحد لحمايتها وتوفير التهوية اللازمة
- ٢- يوفر المكان لثبيت مشغلات الأقراص واللوحة الام
- ٣- يوفر فتحات خلفية تسمح لبطاقات التوسعة المركبة على شقوق التوسعة ان تبرز أماكن توصيل الاسلاك مع الأجهزة المحيطة

ما هي وحدة الطاقة ؟ وما هي وظيفتها ؟

وحدة الطاقة : هي الوحدة الخاصة بامداد التيار الكهربائى اللازم لاجزاء الحاسب وذلك بالجهد والامبير المطلوبين

الوظيفة

- 1- تقوم بتحويل التيار المتردد 220 او 110 فولت الى تيار مستمر بقيم مختلفة (3.3 - 5 - 12) فولت
- 2- ترسل إشارة power code الى اللوحة الام تعنى ان جميع الجهود اللازمة في الحدود المسموح بها

ما هي اللوحة الام ؟ وما هي وظيفتها ؟

اللوحة الام : هي لوحة الكترونية والجزء الاساسى الذى يثبت في صندوق النظام ويلحق بها باقى الأجزاء والمكونات المادية الوظيفة

- تسمح بالتنسيق والتعاون بين أجزاء الحاسب مع بعضها البعض وتبادل البيانات لانجاز العمل المطلوب
- تقوم بعمليات الادخال والإخراج الأساسية
- تحدد نوع وسرعة المعالج والذاكرة العشوائية وعدد شقوق التوسعة وتحدد السرعة التي يعمل عليها الجهاز
- تحدد نوعية الأجهزة الملحقة التي يمكن تركيبها

ما هو المعالج الدقيق ؟ وما هي وحدة قياس سرعته ؟

المعالج الدقيق : هو العقل المدبر للحاسب حيث يستقبل الأوامر ويعالجها ويعطينا النتائج على شكل معلومات مفيدة وحدة قياس سرعة المعالج هي الميجا هرتز او الجيجا هرتز

تكلم عن البنية التحتية للمعالج

يتكون المعالج من عدة دوائر متكاملة (ICS) مرتبطة مع بعضها وكل من هذه الدارات يتكون من عدد كبير جدا من الترانزستورات وهى موزعة في شكل مجموعات داخل المعالج لنقوم كل مجموعة منها بوظيفة معينة

ما هي الأجزاء الداخلية للمعالج

- ١- **وحدة التحكم والسيطرة :** هي الوحدة المسؤولة عن التحكم بسير البيانات داخل المعالج وتنسيق تبادلها بين أجزاء المعالج الداخلية وهى المتكاملة في عمل المعالج كما انها جزء لا يتجزأ من المعالج ولا يمكن تطويرها
- ٢- **وحدة الاتصال بالناقل :** هي الوحدة التي تتحكم في نقل البيانات بين المعالج والأعضاء الأخرى المكونة للحاسوب خاصة الذاكرة العشوائية اى انها تنظم سير البيانات بين المعالج والايضا الأخرى للحاسب
- ٣- **وحدة الحساب والمنطق :** هي الوحدة المسؤولة عن تنفيذ جميع العمليات الحسابية والمنطقية وتنقسم الى :
 - أ- وحدة الاعداد الصحيحة : تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تتكون من اعداد صحيحة لا تحتوى على فاصلة عشرية وتستخدم في التطبيقات ثنائية الابعاد مثل (word , power point)
 - ب- تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تحتوى على فاصلة عشرية ويستخدم في الألعاب ثلاثية الابعاد وبرامج التصميم الهندسى (auto cad)
 - ت- المسجلات : هي الذاكرة الداخلية لوحدة المعالجة المركزية توجد داخل المعالج وذلك لحفظ الأرقام المراد معالجتها من قبل وحدة الحساب والمنطق والمسجلات عبارة عن نوع من الذاكرة السريعة جدا وهى تمثل وحدة تخزين مؤقتة من النوع الاستاتيكي (SRAM)
 - ث- ذاكرة المعالج : تقوم بتخزين التعليمات الأكثر طلبا من قبل المعالج مما يجعلها في متناول المعالج بسرعة عند طلبها فعندما يريد المعالج بيانات او تعليمات فانه يبحث عنها أولا في تلك الذاكرة فان لم يجدها يبحث عنها في الذاكرة العشوائية RAM

ما هي أنواع ذاكرة المعالج حسب وجودها

- المستوى الأول L1 : ذاكرة سريعة جدا ولكن حجمها صغير وهي اول مكان تخزين للمعالج
- المستوى الثاني L2 : اكبر حجما ولكن سرعتها اقل

يقوم المعالج بالبحث أولا في L1 فان لم يجد المعلومة ينتقل الى L2 او L3

ما هي طريقة عمل المعالج

- 1- يقوم بجلب الأوامر المراد تنفيذها من الذاكرة العشوائية وتسمى هذه العملية Fetch
- 2- يقوم بتحديد البيانات اللازمة لتنفيذ الامر وتسمى هذه العملية Decode ثم يقوم بجلبها
- 3- يقوم المعالج بتنفيذ الامر وتسمى هذه العملية Execute ويرسل النتائج الى الذاكرة العشوائية

ما الذى يحدد أداء المعالج

سرعة المعالج : اقصى عدد من العمليات يمكن للمعالج القيام بها في الثانية الواحدة وتقاس بوحدة تسمى الميجا هرتز
حجم الذاكرة الداخلية : ذاكرة صغيرة ولكن سريعة جدا توضع بين المعالج والذاكرة العشوائية تقوم بتخزين التعليمات الأكثر طلبا من قبل المعالج مما يجعلها في متناول المعالج بسرعة عند طلبها
معدل نقل البيانات : كلما زاد معدل نقل المعلومات زاد من كفاءة المعالج وزاد من معدل النقل بين المعالج والذاكرة الرئيسية

ما هي الذاكرة ROM ؟ وما هي أنواعها ؟

عبارة عن ذاكرة الكترونية لا نستطيع التغيير في محتواها
تحتوى على معلومات موضوعة من قبل الشركة المصنعة للجهاز مثل البرامج الخاصة بتحميل الجهاز وتسهيل عمليات الادخال والإخراج
وتسمى بذاكرة الجهاز وهي لا تتأثر محتوياتها بانقطاع التيار الكهربى وبياناتها ثابتة وتسمى أيضا بالذاكرة الدائمة وانواعها

ذاكرة دائمة قابلة للبرمجة EEPROM	ذاكرة دائمة قابلة للبرمجة والتعديل EPROM	ذاكرة دائمة قابلة للبرمجة PROM
يمكن برمجة هذه الذاكرة باستخدام دوائر كهربائية ما يميز هذا النوع - لا نحتاج لنزع الذاكرة من الحاسب اثناء الكتابة على هذه الرقاقة - لست مضطرا لمحو الرقاقة كلها لتغيير جزء محدود منها - تغيير المحتويات لا يحتاج الى أدوات او أجهزة خاصة	عبارة عن شرائح معدنية قابلة للبرمجة وتحتاج الى أداة خاصة لمحو محتواها وبرمجتها بتسليط الاشعة فوق البنفسجية عليها وهذه الذاكرة مثل الذاكرة ROM ويمكن قراءة ما هو مسجل عليها فقط وتبقى هذه الذاكرة الى ان يتم مسحها	عبارة عن شرائح معدنية يمكن برمجتها مرة واحدة والمعلومات التي تسجل عليها لا يمكن تغيير ما هو مخزن بها اى ان الذاكرة PROM تصبح ROM وما هو مخزن عليها يمكن قراءته فقط

ما هي الذاكرة RAM ؟ وما هي انواعها ؟

- هي ذاكرة يمكن القراءة منها والكتابة عليها
- ذاكرة مؤقتة تفقد محتوياتها بمجرد انقطاع التيار الكهربى
- حجم الذاكرة يحدد عدد البرامج التي يمكن تشغيلها في نفس الوقت

أنواعها

ذاكرة استاتيكية SRAM	ذاكرة ديناميكية DRAM
تستخدم من اربع الى ست ترانزستورات لكل خلية ذاكرة ولا تحتوى على مكثف لذلك لا تحتاج الى تنشيطها اى عندما توضع المعلومة في هذه الذاكرة تكون ثابتة لا تحتاج الى انعاش وتعتبر اسرع أنواع الذاكرة	تحتوى على خلايا ذاكرة تتكون من زوج من الترانزستورات والمكثفات وتحتاج الى عملية انعاش مستمر لان الشحنة الكهربائية تتلاشى بعد فترة زمنية تقاس بالمللي ثانية

ما أهمية الذاكرة ROM

هناك عدة أسباب لاستخدام ROM بدلا من RAM وذلك لان البيانات المخزونة في ROM

- ١- دائمة وليست معرضة للتلف
- ٢- لا يمكن تغييرها عن طريق فيروس
- ٣- تتوفر لأجهزة الحاسب في جميع الأوقات (رقاقة البيوس)

الفرق بين ذاكرة القراءة فقط ROM والذاكرة العشوائية RAM

RAM	ROM	وجه المقارنة
نعم	لا ، لانه تم برمجتها بواسطة المصنع لها	يمكن الكتابة عليها
نعم	نعم	يمكن القراءة منها بواسطة المستخدم
اسرع	ابطأ	السرعة
مخزن مؤقت للبيانات التي يتعامل معها المعالج او يتوقع ان يتعامل معها قريبا	تخزين برنامج نظام الادخال والإخراج الاساسى BIOS للوحة الام	الاستعمالات الشائعة
تمحى البيانات بمجرد فصل التيار الكهربى عن الحاسوب	تبقى البيانات في الرقاقة لفترة طويلة جدا ولا يمكن تغييرها في اغلب الأحيان	فقد البيانات

ما هي الكروت او بطاقات التوسيعية ؟ وما هي أنواعها ؟

لوحة الكترونية صغيرة تتركب في فتحات التوسعة على اللوحة الام لكي يتم توصيل احد ملحقات الحاسب من خلالها
أنواعها

٢- كارت المودم
٤- كارت الشبكة

١- كارت الشاشة
٣- كارت الصوت

ما هو كارت الشاشة ؟ وما هي انواعه ؟ وأين يمكن تركيبه على اللوحة الام ؟

كارت الشاشة AGP : هو كارت يستخدم مع فتحات التوسعة من النوع AGP لضمان تدفق البيانات من اللوحة الام الى الشاشة ولضمان دقة وضوح عالية للشاشة

- يحتوى كارت الشاشة على منفذ واحد لتوصيل كابل الشاشة
- يوجد أنواع أخرى يمكن استخدامها لتوصيل كابل خاص بالتلفزيون وجهاز عرض الفيديو
- تتمتع كروت AGP بسرعة أساسية (1x , 2x , 4x , 8x) وهى تعمل على توضيح اعلى معدل من البيانات المرسلة التي يمكنه الحصول عليها
- اهم خاصية توضح اهمية Video adapter هي قدرة المساحة من الـ RAM التي يحتوى عليها والتي تعمل على تثبيت وضبط عدد البكسلات والألوان التي يمكنه القيام بعرضها
- توجد أنواع من اللوحات الام تأتى مزودة بكارت شاشة وأدوات تحكم خاصة بـ AGP ومنفذ توصيل داخل تصميمها وهى اقل تكلفة ولكن يجب الاخذ في الاعتبار المشاكل الاتية :
- ١- إمكانيات أدوات التحكم المتكاملة تكون محدودة بالمقارنة ببعض الـ Video adapters الخارجي
- ٢- بطاقة Video adapter تشارك الذاكرة الأساسية الموجودة على اللوحة الام المتوفرة لجهاز الكمبيوتر مما يؤدي الى نقص سرعة الجهاز
- ٣- الشركة المصنعة لا تقوم بإضافة فتحات لتركيب AGP لأنها قامت بإضافة وظائف الفيديو على اللوحة الام

يوجد نوعان من كارت الشاشة

كارت شاشة داخلي لا يمكن فصله عن اللوحة الام

كارت شاشة خارجي يمكن تركيبه في اى من فتحات التوسعة

يركب كارت الشاشة في اى من فتحات التوسعة AGP - ISA - PCI

ما هو كارت الصوت ؟ وكارت المودم ؟ وكارت الشبكة ؟

كارت الصوت : هو كارت يحتوى على شرائح الكترونية دقيقة وظيفتها معالجة الصوت اثناء خروجه او دخوله من والى اللوحة الام ويركب على فتحة توسعه من نوع PCI

- يتم تحويل البيانات المخزنة من ملفات صوتية على الجهاز او التي تم انزالها على الجهاز الى موجات صوتية يمكن سماعها
- تستخدم الفتحة Line out لتوصيل مكبرات الصوت اما الميكروفون من خلال الفتحة MIC وأيضا عصا الألعاب الخاصة بتشغيل الألعاب كما يمكن ادخال الصوت من اى مصدر للصوت من خلال فتحة Line in

كارت المودم : هو كارت يقوم بتحويل الإشارات التماثلية Analog Signals المنقولة خلال خطوط الهاتف الى إشارات ثنائية رقمية Digital Signals يفهمها الحاسب والعكس

- يمنح جهاز الحاسب القدرة على الاتصال بالاجهزة الأخرى عبر الخطوط التليفونية وأيضا الاتصال بالانترنت
- استخدامات أخرى للمودم مع جهاز الكمبيوتر
 - ١- استخدام الكمبيوتر الشخصى على انه جهاز للرد على جميع التساؤلات
 - ٢- استخدامه كجهاز فاكس او البريد الصوتى
 - ٣- استخدامه في المؤتمرات المرئية
- المودم جهاز بطئ جدا بالنسبة لباقي مكونات الحاسب ويتوفر من هذه الجهاز نوعين :
 - الأول خارجى : يوصل بالحساب عن طريق احد المنافذ COM2 او USB ويوصل بالتيار عن طريق كابل خاص
 - يحتوى على منفذ لتوصيل كابل الهاتف
 - يحتوى على منفذ لتوصيل جهاز الهاتف لاجراء المكالمات الهاتفية
 - بعضها يحتوى على منفذ لتوصيل لاقط الصوت MIC ومكبرات الصوت
 - الثانى داخلى : بعض لوحات الام تحتوى داخليا على جهاز مودم

كارت الشبكة : كارت يحتوى على شرائح الكترونية وظيفتها التحكم في ارسال واستقبال البيانات من جهاز لآخر داخل الشبكة

- يسمح بتوصيل احد كوابل الشبكات المحلية بالحاسب لتوفير وسط بين الحاسب والشبكة
- لكل نوع من أنواع الكوابل الخاصة بالشبكة نوع مناسب من كروت الشبكة كما توجد بعض الكروت تستخدم لتوصيل اكثر من نوع من الكوابل

ما هي مشغلات الأقراص ؟ وما هي انواعها ؟

مشغلات الأقراص : هي أجهزة ميكانيكية كهربائية وظيفتها تشغيل الأقراص سواء كانت أقراص صلبة او مدمجة وذلك من أجل القراءة منها او الكتابة عليها

أنواعها

- مشغل الأقراص الصلبة Hard drive
- مشغل الأقراص المدمجة CD-ROM drive
- مشغل الأقراص الرقمية DVD

اذكر وحدات الادخال والإخراج

وحدات الإخراج	وحدات الادخال
الشاشة	لوحة المفاتيح
الطابعة	الفأرة
الراسم	الميكروفون
السماعات	كرة التنبّع
لوحة اللمس	لوحة اللمس
عارض الفيديو	شاشة اللمس
	الماسح الضوئي
	الكاميرا الرقمية
	عصا التحكم

تکلم عن بعض وحدات الادخال

الميكروفون : يستخدم في ادخال الأصوات الى الحاسب الالى حيث يتم توصيله بکارت الصوت موجود بوحدة النظام ومن خلال البرامج يتم ادخال الصوت الى الحاسب وللميكروفون أنواع واشكال متنوعة وهناك ما يعمل بدون وصلة

كرة التتبع : ظهرت كرة التتبع عندما ظهر بعض مستخدمى الحاسب لا يحبون الفأرة بسبب المساحة التي تحتاجها للتحريك بسهولة وقد تكون ضيقة فيشعر المستخدم بالضيق وعدم الارتياح فكرة التتبع تمكن المستخدم من التعامل معها بدوران الكرة فقط دون حركة الوحدة مما يسهل الاستخدام

لوحة اللمس : يفضل مستخدمى الحاسب لوحة اللمس عن استخدام الفأرة او كرة التتبع حيث يقوم المستخدم بحركة رأس احد أصابعه على لوحة اللمس فيتم ترجمة هذه الحركة الى مؤشر يتحرك امامه على الشاشة

شاشة اللمس : تستخدم غالبا في محطات القطر كمرشد للمسافر عن مواعيد القطارات حيث يقوم المستخدم بتحريك أصابعه مباشرة على شاشة الكمبيوتر وعندما يلمس المستخدم الشاشة يشعر الجهاز بالاصبع ويقوم بتحديد مكانه وإدخال الاختيار لمعالجته

الماسح الضوئى : احد أجهزة الادخال الضوئية يقوم بإدخال الرسومات والصور والمستندات الى الحاسب وهو يشبه ماكينة تصوير المستندات

الكاميرا الرقمية : احد الوحدات المستخدمة في التقاط الصور وادخالها الى الحاسب الالى ويمكن الاحتفاظ بلقطات الفيديو لحين نسخها الى الحاسب

عصا التحكم : من اكثر وحدات الادخال المستخدمة في التحكم في الألعاب ولها اشكال عديدة

تکلم عن بعض وحدات الإخراج

تستخدم وحدات الإخراج في اخراج البيانات من الحاسب

١- الشاشة : تعتبر من وحدات الإخراج الأساسية في الحاسب الالى فهي تستخدم في الحصول على المعلومات المرئية والرسومية ولها اشكال عدة وعند تقييم شاشة الحاسب يأخذ في الاعتبار

قطر الشاشة – يقاس بالبعد بين اعلى يسار الشاشة واسفل يمينها او العكس ويقدر بالبوصة

دقة الشاشة – تقاس بعدد النقاط المضيئة (بيكسل) بها

٢- عارض الفيديو : جهاز يستخدم لاجراج مخرجات الحاسب من نصوص وصور وافلام على حائل خارجى بشكل اكبر بكثير من العرض الذى يظهر على شاشة الحاسب ويستخدم في المدارس والجامعات اثناء شرح المناهج الدراسية وفى المؤتمرات الطبية وفى عرض الافلام

٣- الراسم : جهاز يشبه الى حد كبير الطابعة ويستخدم لاجراج النتائج على شكل رسوم بيانية قد تكون ملونة وبدرجة عالية من الدقة

٤- السماعات : هي الوسيلة المستخدمة لسماع الأصوات الناتجة من برامج الوسائط المتعددة ويتم توصيلها بکارت الصوت حتى يمكن سماع الأصوات ويتواجد منها اشكال كثيرة

ما هي الطابعة ؟ وما هي أنواع الطابعات ؟

الطابعة : تعتبر من اهم الأجهزة المستخدمة لاجراج المعلومات من الحاسب الالى في صورة ورقية ومن الممكن ان تجد في الأسواق العديد من الطابعات وكل نوع يستخدم تكنولوجيا مختلفة في العمل وتختلف أيضا من حيث السرعة في الطباعة ودرجة وضوح النصوص والاشكال المطبوعة على الورق وأيضا مستوى الضوضاء الذى تحدثه اثناء العمل

الأنواع

١- الطابعة النقطية : تتميز هذه الطابعة بانها رخيصة الثمن وسهلة الاستخدام ويعيبها انها قد تحدث بعض الضوضاء اثناء الطباعة ويطلق على هذا النوع اسم الطابعة التصادمية حيث ان أسلوب الطباعة يتم عن طريق الضغط على الحرف وهناك طابعات أخرى تستخدم رش الحبر او الحرارة في تكوين الحروف على ورق الطباعة ويطلق على هذا النوع من الطابعات طابعات غير تصادمية

٢- طابعة قاذفة الحبر : هي من الطابعات غير التصادمية وهذا النوع يقوم بإنشاء الحرف او الشكل مباشرة على ورقة الطباعة بواسطة رش قطرات صغيرة جدا من الحبر على الورقة من خلال ثقب في غاية الصغر وهناك نوع منها يمكنه طباعة ٣٦٠ نقطة في البوصة وتوجد منها ملونة وتستخدم في طباعة المستندات الملونة والصور وكروت المعاينة

٣- طابعة الليزر : وهى من الطابعات غير التصادمية والتي تستخدم تكنولوجيا الالكترونيات والليزر والتصوير الأكثر شيوعا بين الطابعات الكهروفتوغرافية

وهذا النوع من الطابعات ذو جودة عالية في الطباعة ولكنه عالى في التكلفة اذا قورن بطابعة قاذفة الحبر حيث توجد طابعات ليزر ابيض واسود وهناك طابعات أخرى ملونة ولكنها مرتفعة الثمن

تكم عن الكابلات

يحتاج نظام الحاسب الى عدد من الكابلات المختلفة لربط المكونات المختلفة وتوصيلها مع بعضها البعض مثل : كابلات التغذية الكهربائية – كابلات توصيل البيانات بين اللوحة الام ومشغلات الأقراص