

## الباب الثاني

Ⓒ (١) ما هي المكونات المادية الأساسية التي يتكون منها الحاسب ؟

- Ⓒ [1] صندوق الحاسب Computer Case .
- Ⓒ [2] وحدة الطاقة Power Supply .
- Ⓒ [3] اللوحة الأم Motherboard .
- Ⓒ [4] وحدة المعالجة المركزية (CPU) Central Processing Unit .
- Ⓒ [5] الذاكرة الرئيسية (RAM-ROM) Main Memory .
- Ⓒ [6] الكروت أو البطاقات Cards .
- Ⓒ [7] مُشغلات الأقراص Disk Drives .
- Ⓒ [8] وحدات الإدخال Input Units .
- Ⓒ [9] وحدات الإخراج Output Units .
- Ⓒ [10] الكابلات Cables .

Ⓒ (٢) ما هو صندوق الحاسب و ما هي وظيفته ؟

✓ **صندوق الحاسب :** هو عبارة عن صندوق مصنوع من البلاستيك المُقَوَّى أو المعدن ، مُعظمه قياسي بمعيار ( AT,ATX ) ، و له أبعاد قياسية مُتفق عليها حتى تتلائم مع أجزاء الحاسب المُراد تثبيتها أو تركيبها داخله ، يوجد بمقدمة الصندوق الخارجي أزرار تُمكن من سهولة بدء تشغيله و هو زر (POWER) أو إعادة التشغيل و هو زر (RESET) يُعيد بدأ التشغيل دون فصل الحاسب عن مصدر التيار الكهربائي ، عندما يتوقف الحاسب عن الإستجابة لأي أمر .

✓ **وظيفة صندوق الحاسب :**

- Ⓒ [1] إحتواء جميع مكونات الكمبيوتر الأساسية في مكان واحد حيث يحميها و يوفر لها التهوية اللازمة لخفض درجة حرارتها .
- Ⓒ [2] يوفر المأوى و المكان لعدد كثير من الأجهزة الخاصة بالحاسب منها مكان لتثبيت مُشغلات الأقراص و اللوحة الأم و غيرها .
- Ⓒ [3] يوفر فتحات خلفية تسمح لبطاقات التوسعة المُركبة على شقوق التوسعة أن تُبرز أماكن توصيل الأسلاك لها مع الأجهزة المُحيطة .

Ⓒ (٣) ما هي وحدة الطاقة و ما هي وظيفتها ؟

✓ **وحدة الطاقة :** هي الوحدة الخاصة بإمداد التيار الكهربائي اللازم لأجزاء الحاسب و ذلك بالجهد و الأمبير المطلوبين .

✓ **وظيفة وحدة الطاقة :** تقوم بتحويل التيار المتردد (AC) من ٢٢٠ فولت أو ١١٠ فولت إلى تيار مُستمر (DC) بقيم مُختلفة (٣.٣ فولت - ٥ فولت - ١٢ فولت) من أهم وظائف وحدة الإمداد بالقوى أنها تُرسل إشارة Power Code إلى اللوحة الأم تعني أن جميع الجهود اللازمة في الحدود المسموح بها .

Ⓒ (٤) ما هو المُعالج الدقيق و ما هي وحدة قياس سرعته ؟

✓ **المُعالج الدقيق :** هو العقل المُدبر للحاسب ، يستقبل الأوامر و يُعالجها و يُعطينا نتائجها على شكل معلومات نستفيد منها .

✓ **وحدة قياس سرعته :**

تُقاس سرعة الحاسب بالميجا هرتز أو بالجيجا هرتز .

Ⓒ (٥) تكلم عن البنية التحتية للمُعالج :

✓ يتألف المُعالج من عدة دوائر مُتكاملة (ICS) مُرتبطة مع بعضها و كُل من هذه الدارات يتكون من عدد كبير جداً من الترانزستورات و هي موزعة في شكل مجموعات داخل المُعالج لتقوم كُل مجموعة منها بنوعية مُعينة من الأعمال .

- ✓ **أي أن :**  
عدة ترانزستورات = مجموعة وظيفية (بوابة) .  
عدة مجموعات وظيفية (الآلاف منها) = " IC " .  
عدة " IC " = مُعالج .

#### Ⓒ (٦) ما هي أجزاء المُعالج الداخلية ؟

- Ⓒ **[1] وحدة التحكم و السيطرة (CU) :** و هي الوحدة المسؤولة عن التحكم بمسير البيانات داخل المُعالج و تنسيق تبادلها بين أجزاء المُعالج الداخلية .
- Ⓒ **[2] وحدة الإتصال بالناقل (BIU) :** و هي الوحدة التي تتحكم في نقل البيانات بين المُعالج و الأعضاء الأخرى المكونة للحاسوب و خاصة الذاكرة العشوائية .
- Ⓒ **[3] وحدة الحساب و المنطق (ALU) :** و هي الوحدة المسؤولة عن تنفيذ جميع العمليات الحسابية ( جمع - طرح - قسمة - ضرب ) ، و عمليات المُقارنة ( أكبر من - أصغر من - أكبر من أو يساوي - أصغر من أو يساوي ) .

- ✓ **تنقسم وحدة الحساب و المنطق إلى :**
- Ⓒ **وحدة الأعداد الصحيحة :** تقوم بِمُعالجة العمليات الحسابية التي تتكون من أعداد صحيحة لا تحتوي على فاصلة عشرية .
- Ⓒ **وحدة الفاصلة العائمة :** تقوم بِمُعالجة العمليات الحسابية التي تحتوي على فاصلة عشرية .
- Ⓒ **الذاكرة المُخبئية :** تقوم بتخزين التعليمات الأكثر طلباً من قِبل المُعالج مما يجعلها في مُتناول المُعالج بسرعة عند طلبها ، فعندما يريد المُعالج بيانات أو تعليمات فإنه يبحث عنها أولاً في الذاكرة المُخبئية فإن لم يجدها يبحث عنها في الذاكرة العشوائية .
- Ⓒ **المُسجلات :** هي الذاكرة الداخلية لُغُصُر المُعالجة المركزية ، توجد داخل المُعالج و ذلك لحفظ الأرقام المُراد مُعالجتها من قِبل وحدة الحساب و المنطق ، حيث أنه لا يتم تنفيذ أي عملية في المُعالج إلا بعد حفظ مُعطياتها في المُسجلات .

#### Ⓒ (٧) ما هي طريقة عمل المُعالج ؟

- ✓ **حتى يقوم المُعالج بتنفيذ الأوامر فإنه يتبع خطوات لتنفيذ تلك الأوامر ، و هي :**
- Ⓒ **[1] يقوم المُعالج ب جلب الأوامر المُراد تنفيذها و المُخزنة داخل الذاكرة العشوائية و تسمى هذه العملية (Fetch) .**
- Ⓒ **[2] بعد جلب المُعالج للأوامر فإنه يقوم بتحديد البيانات اللازمة لتنفيذ هذه الأوامر و تسمى هذه العملية (Decode) ثم يقوم المُعالج ب جلب البيانات المطلوبة .**
- Ⓒ **[3] يقوم المُعالج بتنفيذ الأوامر (Execute) و من ثم إرسال نتائجها إلى الذاكرة العشوائية .**

#### Ⓒ (٨) ما الذي يُحدد أداء المُعالج ؟

- Ⓒ **[1] تردد المُعالج :** إن تردد المُعالج أو سرعته تُقاس بـ MHZ و لكن زيادة سرعة المُعالج ليست مقياساً وحدها لكفاءته .
- Ⓒ **[2] حجم الذاكرة الداخلية :** لتحسين الأداء لجأ مُصممو الحاسب إلى وضع ذاكرة صغيرة و لكن سريعة جداً بين المُعالج و الذاكرة العشوائية يُطلق عليها اسم الذاكرة المُخبئية حيث تقوم بتخزين التعليمات الأكثر طلباً من قِبل المُعالج مما يجعلها في مُتناول المُعالج بسرعة عند طلبها .
- Ⓒ **[3] مُعدل النقل :** كلما زاد مُعدل نقل المعلومات زاد من كفاءة المُعالج و زاد مُعدل النقل بين المُعالج و الذاكرة الرئيسية .

#### Ⓒ (٩) ما هي الذاكرة RAM و ما هي أنواعها ؟

- ✓ **الذاكرة العشوائية RAM :**
- Ⓒ هي الذاكرة التي يُمكن الكتابة عليها و القراءة منها و يدل إسمها على طريقة الوصول إلى مواقعها المُختلفة ولا يُشير إلى كونها قابلة للكتابة و القراءة ، و تفقد هذه الذاكرة مُحتواها بمجرد قطع التغذية الكهربائية عنها و يُحدد حجم الذاكرة الموجودة بالحاسب عدد البرامج التي يُمكن تشغيلها في نفس الوقت .

### ✓ أنواع الذاكرة RAM :

Ⓒ [1] ذاكرة ديناميكية (DRAM) : تحتوي على خلايا ذاكرة تتكون من زوج من الترانزستورات و المكثفات و تحتاج إلى عملية إنعاش (Refreshing) مستمر لإن الشحن الكهربية تتلاشى بعد مقدار ضئيل من الزمن (يُقاس بالمللي ثانية).

Ⓒ [2] ذاكرة ساكنة إستاتيكية (SRAM) : تُعتبر أسرع أنواع الذاكرة ، تستخدم من أربع إلى ست ترانزستورات لكل خلية ذاكرة ولا تحتوي على مكثف لذلك لا تحتاج إلى عملية إنعاش مستمر .

### Ⓒ (١٠) ما هي الذاكرة ROM و ما هي أنواعها ؟

⌵ الذاكرة ROM : هي ذاكرة إلكترونية لا نستطيع التغيير في محتواها و تحتوي على معلومات موضوعة من قبل الشركة المُصنعة للجهاز أو اللوحة الأم مثل البرامج الخاصة بتحميل الجهاز و تسهيل عمليات الإدخال و الأخراج (BIOS) ، و تُسمى هذه الذاكرة بذاكرة الجهاز و هي ذاكرة لا تتأثر محتوياتها بوجود التيار الكهربى من عدمه و بياناتها ثابتة طوال الوقت ، و لذلك سُميت بالذاكرة الدائمة .

### ⌵ أنواع الذاكرة ROM :

- ذاكرة دائمة قابلة للبرمجة (PROM) : عبارة عن شرائح معدنية يمكن أن يقوم مُبرمج النظم ببرمجتها و المعلومات التي تُسجل عليها ولا يمكن تغييرها بعد ذلك و تُصبح من الذاكرة الدائمة .
- ذاكرة دائمة قابلة للبرمجة و التعديل (EPROM) : عبارة عن شرائح معدنية تُسجل عليها المعلومات التي يُمكن محوها إذا إحتاج الأمر ، و تحتاج إلى أداة خاصة لمحو محتواها و برمجتها بتسليط الأشعة فوق البنفسجية عليها ، و المعلومات التي بها لا يُمكن الإضافة إليها أثناء إستخدامها .

### • ذاكرة دائمة قابلة للبرمجة و التعديل كهربياً (EEPROM) :

### ⊛ تتميز عن الأنواع السابقة بما يلي :

- Ⓒ [1] تستطيع الكتابة على هذه الرقاقة دون إزالتها من مكانها .
- Ⓒ [2] لست مُضطراً لمحو الرقاقة كلها لتغيير جزء محدود منها .
- Ⓒ [3] تغيير المحتويات لا يحتاج إلى أدوات أو أجهزة خاصة .

### Ⓒ (١١) ما هي أهمية الذاكرة ROM ؟

### Ⓒ (١١) لماذا نحتاج للذاكرة ROM ؟

### ⌵ هناك عدة أسباب لإستخدام الذاكرة ROM بدلاً من RAM أو أقراص التخزين هي :

- Ⓒ [1] البيانات المُخزنة في الذاكرة ROM دائمة و ليست مُعرضة للتلف بأي شكل بعكس الأشكال الأخرى من التخزين .
  - Ⓒ [2] البيانات المُخزنة في ROM لا يُمكن تغييرها بالصدفة أو عن طريق فيروس .
  - Ⓒ [3] المعلومات المُخزنة في ROM تتوفر لأجهزة الحاسب في جميع الأوقات
- (رقاقة البيوس مثال جيد) حيث لا تحتاج إلى الإنتقال من وسط تخزين إلى الذاكرة.

### Ⓒ (١٢) إذكر أنواع الكروت المختلفة التي يُمكن تركيبها على اللوحة الأم :

- كارت الشاشة (AGP CARD) .
- كارت الصوت (SOUND CARD) .
- كارت المودم (MODEM CARD) .
- كارت الشبكة (NETWORK CARD) .

### Ⓒ (١٣) ما هو كارت الشاشة و ما هي أنواعه و أين يُمكن تركيبه على اللوحة الأم ؟

✓ كارت الشاشة (AGP) : هو كارت يُستخدم مع فتحات التوسعة من النوع AGP و ذلك لضمان تدفق كبير للبيانات من اللوحة الأم إلى الشاشة لضمان دقة وضوح عالية للشاشة ، و يحتوي كارت الشاشة على منفذ واحد في العادة لتوصيل كابل الشاشة إلا إنه يوجد كروت شاشة يمكن إستخدامها لتوصيل كوابل خاصة بالتلفزيون و جهاز عرض الفيديو و ما شابه .

✓ يوجد نوعان من كارت الشاشة هما :

- **كارت شاشة داخلي :** و هو كارت لا يُمكن فصله عن اللوحة الأم و يعتمد على الذاكرة الرئيسية .
- **كارت شاشة خارجي :** و هو كارت يمكن تركيبه في أي من فتحات التوسعة و إمكانياته أعلى بكثير من الكارت الداخلي نظراً إلى إنه يحتوي على ذاكرة خاصة به .

✓ **يُمكن تركيب كارت الشاشة في أي فتحة من فتحات التوسعة ، مثل :**  
( AGP – ISA - PCI ) .

Ⓒ (١٤) ما هو كارت الصوت و كارت المودم و كارت الشبكة ؟

• **كارت الصوت (SOUND CARD) :**

- Ⓒ هو كارت يُركب عادةً على فتحة توسعة من نوع PCI ، و يُستخدم لتوصيل مكبرات الصوت **Speakers** و ذلك في الفتحة **LINE OUT** و لاقط الصوت **Microphone** من خلال الفتحة **MIC** و أيضاً عصي الألعاب **Joystick** الخاصة بتشغيل الألعاب ، كما يُمكن إدخال الصوت من أي مصدر للصوت من خلال فتحة **LINE IN** الموجودة بالكارت .
- Ⓒ يحتوي كارت الصوت على شرائح إلكترونية دقيقة وظيفتها معالجة الصوت أثناء خروجه أو دخوله من و إلى اللوحة الأم أو الحاسب .

• **كارت المودم (MODEM CARD) :**

- ✓ يُسمى **Modem** كما يُسمى **(Fax Modem – Fax Card)** و هذه التسميات كلها لجهاز واحد يقوم بتحويل الإشارات التماثلية **Analog Signals** المُنقلة خلال خطوط الهاتف إلى إشارات ثنائية رقمية **Digital Signals** يفهمها الحاسب و العكس و ذلك أثناء إرسال أو إستقبال البيانات و الفاكس عن طريق الحاسب .
- ✓ يمنح جهاز الكمبيوتر القدرة على الإتصال بالأجهزة الأخرى عبر الخطوط التليفونية و يعني أيضاً إمكانية الإتصال بالإنترنت أو شبكة الويب العالمية .

• **كارت الشبكة (NETWORK CARD) :**

- ⌞ كارت يسمح بتوصيل أحد كوابل الشبكات المحلية بالحاسب لتوفير وسط بين الحاسب و الشبكة ، و بالطبع فإن لكل نوع من أنواع الكوابل الخاصة بالشبكة نوع مُناسب من كروت الشبكة ، كما أنه يوجد بعض الكروت تُستخدم لتوصيل أكثر من نوع من الكوابل .
- ⌞ **الوظيفة الأساسية لكارت الشبكة :** هي التحكم في إرسال البيانات من جهاز لآخر داخل الشبكة ، و لذا فإن كارت الشبكة يحتوي على شرائح إلكترونية تقوم بهذه العمليات .

Ⓒ (١٥) قارن بين ذاكرة القراءة فقط (ROM) و الذاكرة العشوائية (RAM) :

RAM	ROM	وجهة المُقارنة
نعم	لا ، لأنه تم برمجتها بواسطة المصنع لها .	يُمكن الكتابة عليها
نعم	نعم	يُمكن القراءة منها بواسطة المُستخدم
أسرع	أبطأ	السرعة
مخزن مؤقت ( و سريع ) للبيانات التي يتعامل معها المُعالج أو يُتوقع أن يتعامل معها قريباً .	تخزين برنامج نظام الإدخال و الإخراج الأساسي BIOS للوحة الأم.	الإستعمالات الشائعة
تُحمى البيانات بُمجرد فصل التيار الكهربائي عن الحاسوب .	تبقى البيانات في الرقاقة لفترة طويلة جداً (لا نهائية تقريباً) ولا يُمكن تغييرها في أغلب الأحيان .	فقد البيانات

## Ⓒ (١٦) ما هي مشغلات الأقراص المختلفة و ما هي أنواعها ؟

- ✓ **مشغلات الأقراص (Disk Drives) :** هي أجهزة ميكانيكية كهربائية وظيفتها تشغيل الأقراص سواء كانت أقراص صلبة أو مدمجة و ذلك من أجل القراءة منها أو الكتابة عليها .
- ✓ **أنواعها :**
- مشغل الأقراص الصلبة (Hard Drive) .
- مشغل الأقراص المدمجة (CD-ROM Drive) .
- مشغل الأقراص الرقمية (DVD) .

## Ⓒ (١٧) ما هي الطابعة و ما هي أنواع الطابعات ؟

- ✓ **الطابعة :** تعتبر من أهم الأجهزة المستخدمة لإخراج المعلومات المطلوبة من الحاسب الآلي في صورة ورقية ، و من الممكن أن نجد في الأسواق العديد من الطابعات و كل نوع يستخدم تكنولوجيا مختلفة في العمل .
- ✓ و تختلف الطابعات من حيث السرعة في الطابعة و درجة وضوح النصوص و الأشكال المطبوعة على الورق ، و أيضاً مستوى الضوضاء الذي تحدثه أثناء العمل .

### Ⓒ أنواع الطابعات :

- **الطابعة النقطية (Dot Matrix Printer) :**  
تتميز هذه الطابعة بأنها رخيصة الثمن و سهلة الاستخدام و يعيبها أنها قد تحدث بعض الضوضاء أثناء الطابعة ، و يُطلق على هذا النوع إسم الطابعة التصادمية (Impact Printer) حيث أسلوب الطابعة يتم عن طريق الضغط على الحرف .  
✓ و هناك طابعات أخرى تستخدم رش الحبر أو الحرارة في تكوين الحروف على ورق الطابعة ، و يطلق على هذا النوع من الطابعات طابعات غير تصادمية (No Impact Printer) .
- **طابعة قاذفة الحبر (Inkjet Printer) :**  
✓ هي من الطابعات غير التصادمية و هذا النوع يقوم بإنشاء الحرف أو الشكل مباشرة على ورقة الطابعة بواسطة رش قطرات صغيرة جداً من الحبر على الورقة من خلال ثقب في غاية الصغر .  
✓ و هناك نوع منها يُمكنه طباعة ٣٦٠ نقطة في البوصة ، و توجد منها ملونة و تُستخدم في طباعة المستندات الملونة و الصور و كروت المعايدة .
- **طابعة الليزر (Laser Printer) :**  
✓ و هي من الطابعات غير التصادمية و التي تستخدم تكنولوجيا الإلكترونيات و الليزر و التصوير و الأكثر شيوعاً بين الطابعات الكهروضوئية .  
✓ و هذا النوع من الطابعات ذو جودة عالية في الطابعة و لكنه عالي في التكلفة إذا قورن بطابعة قاذفة الحبر حيث توجد طابعات ليزر أبيض و أسود و هناك طابعات أخرى ملونة و لكنها مُرتفعة الثمن .

## Ⓒ (١٨) تكلم عن الكروت أو البطاقات التوسيعية (Expansion Cards) :

- عبارة عن لوحات إلكترونية صغيرة تُركب في فتحات التوسعة على اللوحة الأم و ذلك لكي يتم توصيل أحد ملحقات الحاسب من خلالها ، مثل : الشاشة أو مكبرات الصوت و غيرها .
- تُسمى هذه البطاقات أيضاً باللوحات البنيت و ذلك لأنها لوحة كهربائية تُشبه اللوحة الأم ، إلا أن لها وظيفة خاصة تتركز على ربط جهاز ما باللوحة الأم .
- و تختلف البطاقات حسب نوع الجهاز المُراد توصيله بها ، و أيضاً تختلف من حيث سرعة تدفق البيانات من البطاقة إلى اللوحة الأم و العكس .
- و تختلف أيضاً من جانب الوظيفة التي تقوم بها البطاقة ، و لذلك فإن لكل بطاقة نوع مُعين من فتحات التوسعة المُستخدمة على اللوحة الأم .
- أنواع الكروت : (كارت الشاشة – كارت الصوت – كارت المودم - كارت الشبكة).

وحدات الإخراج	وحدات الإدخال
الشاشة (Screen)	لوحة المفاتيح (Keyboard)
الطابعة (Printer)	الفأرة (Mouse)
الراسم (Plotter)	الميكروفون (Microphone)
السماعات (Speakers)	كرة التتبع (Trackball)
وحدة العرض (Projector)	لوحة اللمس (Touchpad)
شاشة اللمس (Touch Screen)	شاشة اللمس (Touch Screen)
	الماسح الضوئي (Scanner)
	جهاز قاريء العلامة الضوئية (Optical Mark Reader)
	جهاز قاريء الكود (Bar-Code Reader)
	الكاميرا الرقمية (Digital Camera)

ملحوظة : شاشة اللمس (Touch Screen) من وحدات الإدخال و كذلك الإخراج .

## تمثيل البيانات داخل الذاكرة

- ✓ ذاكرة الحاسوب الرئيسية تشبه ذاكرة الإنسان ، و الذاكرة الثانوية تشبه الدفتر أو الكتاب ، كل منها يُذكر الإنسان بمعلومات مُعينة ، بطريقة خاصة .
- ✓ يتم تخزين البيانات و التعامل معها في الحاسوب باستخدام النظام الثنائي ، أي باستخدام الرقمين (0,1) فقط ، و يُمثل كلاً منهم بت واحد ، و كل ٨ بت تُمثل بايت واحد و هي عدد الوحدات الثنائية اللازمة لتمثيل رمز واحد في الحاسب ، و هي الوحدة التي تُقاس بها الذاكرة داخل الحاسب ، حيث :
  - البت = 1 أو 0 ، البايت = 8 بت ، الكيلو بايت = 1024 بايت ، و هكذا ..