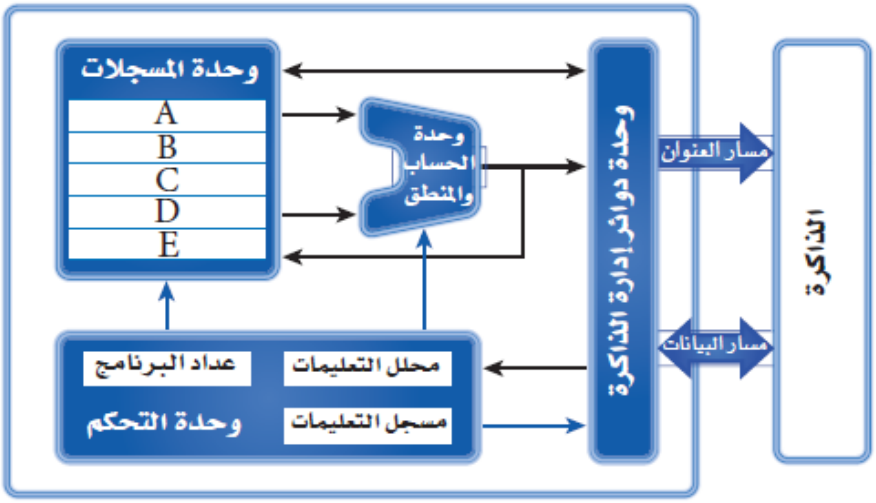
الوحدة السادسة

عمارة الحاسب

موضوعات الوحدة :

- تعريف مجال عمارة الحاسب وإبراز أهميته في تخصص علوم وهندسة الحاسب.
- دراسة عمارة المعالج الدقيق (الميكروبرسسر) كتطبيق لعمارة الحاسب.
- التطور في تصميم وتقنيات تصنيع الميكروبرسسر.
- أنواع اللوحات الحاضنة والتطور في تقنياتها.
- أنواع الذاكرة والتطور في تقنياتها.
- أنواع أجهزة الحفظ والتطور في تقنياتها.
- عمارة الحاسب المحمول.
- التطور في تقنيات مكونات الحاسب المحمول.

البنية الأساسية للمعالج:



البنية الداخلية للمعالج

يتكوّن المعالج من الوحدات التالية:

م	اسم الوحدة	الوظيفة
١	وحدة الحساب والمنطق ALU	تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية على الأعداد المدخلة إليها.
٢	وحدة المسجلات Registers	حفظ (البيانات الأولية أو .....).
٣	وحدة التحكم Control	تتحكم في عمل المعالج، وتتكون من مجموعة من الوحدات:
	أ.	يحتوي على عنوان التعليمة التالية المفترض تنفيذها.
	ب.	يحتفظ فيه بتعليمة البرنامج التي هي تحت التنفيذ.
	ج.	تحليل رموز التعليمة واستخلاص المراد منها.
٤	وحدة إدارة الذاكرة MM	١. التحكم في اتجاه حركة البيانات من وإلى الذاكرة. ٢. ..... ٣. توجيه المعالج إلى عنوان الذاكرة.
٥	وحدات أخرى	تشمل: مصدر للنبضات Clock ، وحدة إدارة منافذ الإدخال والإخراج I/O Ports .

كيف يعمل المعالج : استعن بالكتاب صـ ١٢٧ ؟

.....

.....

.....

.....

المعالج الدقيق Microprocessor : هو دائرة متكاملة تجمع في داخلها الدوائر الإلكترونية التي تدخل في بنية المعالج في الحاسب.

- **التطور في بنية الميكروبرسسر من بنية ٤ بتات إلى بنية ٦٤ بتة.**
- **وحاليًا فإن المعالجات الحديثة من فئات Core i3, Core i5, Core i7 هي جميعًا ذات بنية ٦٤ بتة.**
- **المحاور التي كان لها أثر أكبر في زيادة مستويات أداء المعالج وتطويره، تشمل ما يلي:**

١. .....

٢. .....

٣. **زيادة سرعة النبضات التي تتحكم في تشغيل المعالج.**

- **التطور في تقنية المعالجات: راجع الكتاب صـ ١٣٣ ، صـ ١٣٤**

وظائف ومكونات اللوحة الحاضنة:

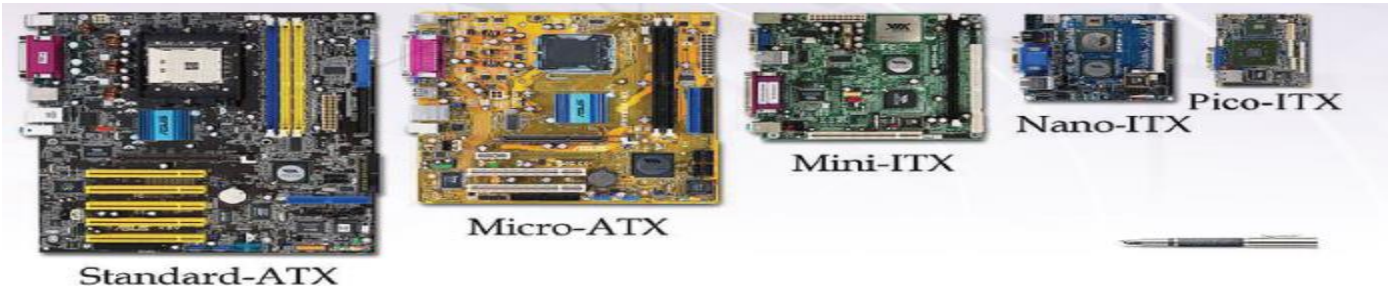
سؤال: اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب) :

	(أ)		(ب)
١	قاعدة المعالج Socket		من أشهر أنواعها: DDR4 , DDR3
٢	الدائرة المتكاملة المجمعة Northbridg		تتضمن الدوائر الإلكترونية اللازمة للتوصيل بين المعالج و I/O ports ، وكذلك بين المعالج وأجهزة حفظ البيانات.
٣	الدائرة المتكاملة المجمعة Southbridg		قاعدة مربعة الشكل تتضمن عددًا من الفتحات يساوي عدد الدبابيس في ظهر المعالج.
٤	قطعة الذاكرة BIOS		للمحافظة على بيانات الذاكرة التي تحفظ التاريخ والوقت عند انقطاع الكهرباء.
٥	فتحات توصيل الذاكرة Memory Slots		توصيل كوابل الطاقة المتصلة بمصدر الطاقة Power Supply.
٦	فتحات توصيل كروت التوسع E. C. S.		برنامج يعمل عند بداية تشغيل الحاسب، يتضمن تعريفات مكونات الحاسب الرئيسية وتحميل نظام التشغيل، يُحفظ في الذاكرة الدائمة ROM.
٧	منافذ الإدخال والإخراج I/O ports		تتضمن الدوائر الإلكترونية اللازمة للتوصيل بين المعالج و RAM، وكذلك بين المعالج وذاكرة كرت الشاشة، ينقل البيانات بسرعة عالية نظرًا لقربه من المعالج.
٨	بطارية CMOS		تأتي في عدة أشكال؛ ومن أنواعها: PCI , AGP
٩	مقابس		التي تظهر خلف جهاز الحاسب لتوصيل ملحقاته؛ مثل (لوحة المفاتيح – الفأرة – الشاشة -...).

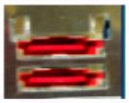
المعايير القياسية لمقاسات اللوحة الحاضنة Form Factor:

وُضِعت تلك المعايير القياسية الدقيقة لكي تتوافق المصنوعات من الشركات المتعددة في مختلف دول العالم مع بعضها البعض.

أنظر جدول (٦-٢) صـ ١٣٧ : خصائص النماذج القياسية للوحات الحاضنة.



أنواع ومواصفات منافذ الإدخال والإخراج:

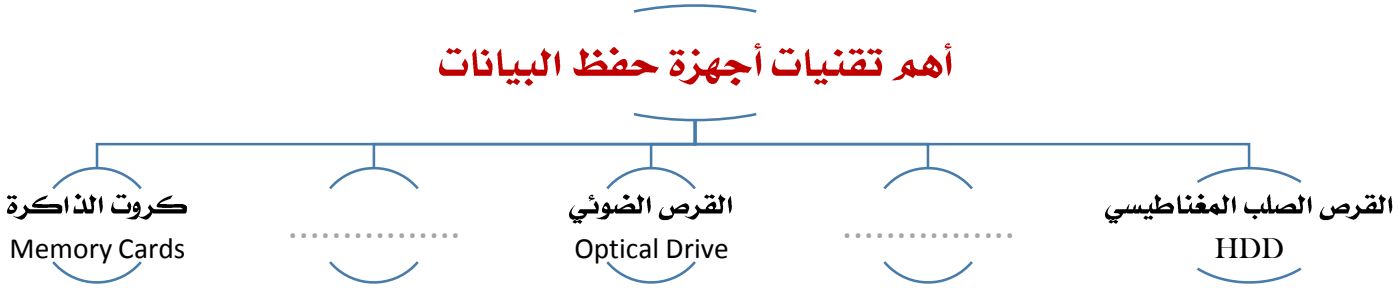
المنفذ (Port)	الوصف
	يُسمى port VGA يُستخدم لتوصيل الشاشة مع الحاسب.
	يُسمى ..... يُستخدم لتوصيل .....
	يُسمى ..... يُستخدم لتوصيل .....
	يُسمى Display Port يحل محل المنافذ من نوع VGA ونوع DVI
	يُسمى ..... مشابه للمنفذ من نوع Display Port
	يُسمى ..... يُستخدم لتوصيل .....
	مجموعة من المقابس الملونة لنقل الإشارات الصوتية يُستخدم لتوصيل .....
	يُسمى USB ، تأتي في ثلاثة موديلات حسب سرعة تناقل البيانات: USB, USB 2.0, USB 3.0
	يُسمى ..... يُستخدم لوصل .....
	يُسمى ..... يُستخدم لوصل .....

تقنيات الذاكرة:

- ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة، وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة:

١. تُعدّ الذاكرة من نوع DDR3 أسرع مرتين من DDR2 . ( )
٢. يمكن تركيب الذاكرة من نوع DDR3 مكان الذاكرة من نوع DDR2 . ( )
٣. أهم ما يميّز الذاكرة من نوع DDR3 أنه يمكن أن تتضمن قناتين أو أكثر لنقل البيانات. ( )

تقنيات أجهزة حفظ البيانات:



القرص الصلب المغناطيسي HDD:

١. يأتي القرص الصلب في مقاسين: المقاس (3.5) بوصة هو السائد استخدامه في الحاسبات ..... ، المقاس (2.5) بوصة هو السائد استخدامه في الحاسبات .....
٢. تتوفر حاليًا سعة حفظ قصوى للقرص الصلب: المقاس (3.5) بوصة ← ..... تيرابايت ، المقاس (2.5) بوصة ← ..... تيرابايت .

القرص الصلب الإلكتروني SSD:

١. يأتي القرص الصلب الإلكتروني في مقاس ..... بوصة.
٢. سمّي هذا القرص بالقرص الصلب بصورة مجازية لأنه .....
.....
٣. يتميّز القرص الصلب الإلكتروني بمزايا متعددة مقارنة بالقرص الصلب المغناطيسي؛ منها:
   ١) سرعة الوصول العشوائي إلى البيانات المطلوبة (SSD أسرع بـ (120) مرة من HDD).
   ٢) .....
   ٣) .....

القرص الضوئي Optical Disc:

١. الفترة الزمنية الآمنة لعمر البيانات على الأقراص الضوئية في حدود ..... سنة.

٢. قارن بين:

وجه المقارنة	القرص المضغوط CD-RW	قرص الفيديو الرقمي DVD-RW	قرص الفيديو الرقمي DVD+RW	قرص الأشعة الزرقاء BD
سعة الحفظ على القرص	.....	.....	.....	50 جيجابايت
عدد مرات الكتابة على القرص	.....	.....	.....	

٣. علل: يُعدّ قرص الفيديو الرقمي DVD+RW أفضل من قرص الفيديو الرقمي DVD-RW ؟

.....

عمارة الحاسب المحمول:

١. في إحصائية عام ٢٠١٢م : عدد الحاسبات المحمولة كان أكبر من عدد الحاسبات المكتبية بنسبة .....

٢. لتوفير استهلاك الطاقة؛ يكون التطوير في عمارة المعالج وفق المحاور التالية:

١) .....

٢) .....

٣) تشغيل المعالج والدوائر الأخرى على السرعة الدنيا لمولد النبضات Clock.

٤) إمكانية إغلاق تشغيل بعض الوحدات الداخلية في المعالج في حال عدم استخدامها.

٣. من الواضح أن تقليص مساحة اللوحة الحاضنة للحاسب المحمول سيكون على حساب تقليص قدراته وإلغاء الكثير من الخدمات التي كانت اللوحة الحاضنة تقدمها؛ ويشمل ذلك:

- تقليص سعة الذاكرة العشوائية المتاحة على اللوحة الحاضنة.
- إلغاء فتحات التوسع.
- تقليص أنواع وأعداد منافذ الإدخال والإخراج (I/O ports) إلى الحد الأدنى.
- استخدام نوع واحد من أجهزة الحفظ الداخلية، والاضطرار للجوء إلى أجهزة الحفظ الخارجية في حالة ظهور الحاجة لها.
- استخدام معالج أصغر وقطع إلكترونية مساندة أصغر (على حساب قدرة المعالج).

حل اختبار الوحدة :