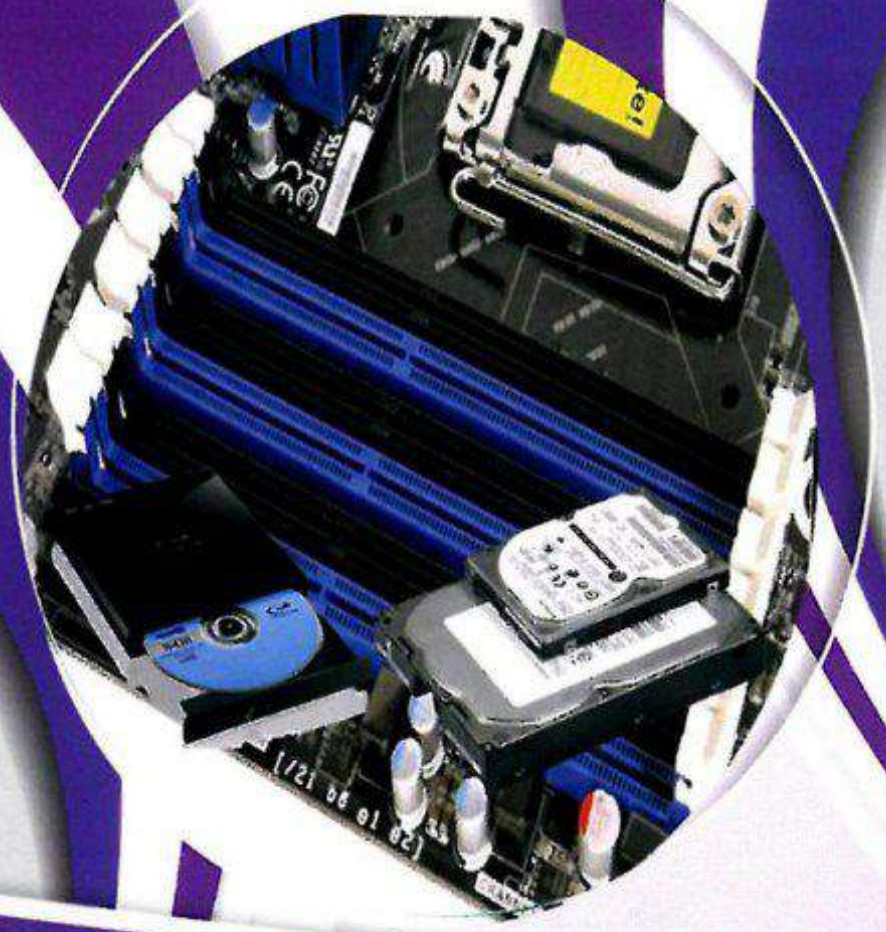


الوحدة السادسة

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.

(٣) يتم تصميم الميكروبرسسرات الحديثة بحيث تتضمن في بنيتها الداخلية دوائر مساندة متعددة كانت في الماضي تصنع في قطع منفصلة عن المعالج. فهي تحتوى على عدة وحدات عاملة (core)، وعلى ذاكرة كاش سريعة (Cache)، ووحدات خاصة للعمليات الحسابية، ووحدات خاصة للتعامل مع الرسومات، وغيرها من الدوائر. فالكثير من العمليات التي كان يتم تنفيذها بواسطة البرمجيات (software) في الأجيال السابقة من المعالجات، أصبح يجري تنفيذها من قبل دوائر إلكترونية خاصة مما يضاعف من سرعة تنفيذ هذه العمليات أضعافًا مضاعفة. ويبين شكل (٦-٥) رسمًا مبسطًا لمعالج حديث تتكون بنيته الداخلية من (4) وحدات عاملة (4 cores)، ومدمج مع كل وحدة عاملة ذاكرة الكاش السريعة الخاصة بها. وجميع المعالجات الحديثة(Core i3)، (Core i5)، (Core i7) تكون بنيتها الداخلية مشابهة للشكل (٦-٥).

(٤) زيادة سرعة النبضات (clock speed) التي تتحكم في تشغيل المعالج. ففي حين كان المعالج (4004) يعمل بسرعة (740) كيلوهرتز، فإن المعالجات الحديثة تعمل وفق نبضات تصل سرعاتها إلى (3.8) جيجاهرتز. أي أن سرعات المعالج زادت بأكثر من (5000) ضعفًا.

معالج ذو (4) وحدات عاملة (Quad-core processor)

شكل (٦-٥): نموذج مبسط للبنية الداخلية لمعالج متعدد الوحدات (multi-core)

٦-٣-٤ أجيال الميكروبرسسر وأنواعه:

قد يظن المرء أن الحاسبات هي الأجهزة الوحيدة التي تستخدم الميكروبرسسر، ولكن حقيقة الأمر أن الميكروبرسسر يدخل في عمارة معظم الأجهزة الذكية إن لم يكن جميعها. ففي التطبيقات المدنية تجده في الهواتف الذكية (Smartphones)، وفي نظم التحكم ونظم الملاحة في مختلف وسائل المواصلات الحديثة من سيارات وطائرات وسفن، وفي الروبوتات الصناعية، وفي الأجهزة الطبية، وفي نظم التحكم في المصاعد، وفي الأجهزة المنزلية مثل التلفزيونات الرقمية، وصناديق

مسائل تحفيزية

استخدم الإنترنت للبحث عن المعلومات للإجابة على الأسئلة التالية:

(١) ما الموديلات الموجودة حاليًا من المعالج (Core i7) للاستخدام في الحاسبات المكتبية؟

أولاً النوع صاحب الأربعة أنوية:

Core i7-8xx

الموديلات التي تبدأ بالرقم 8 تاتي بمقبس مشابه للمعالجات السابقة وهو LGA 1156وتأتي بأربعة أنوية و 45 nm وكاش 8 ميجا بايت. يوجد عدد من الموديلات ابتداءاً من i7-860 إلى i7-880 مع اختلافات في السرعات واستخدام الطاقة واختلافات أخرى طفيفة.

Core i7-9xx

الموديلات التي تبدأ بالرقم 9 تاتي بمقبس أحدث وهو LGA 1366 ويأتي بسرعة Bus مضاعفة تقريباً مقارنة مع الـ 8 .xx بقية المواصفات تقريباً متطابقة وهي أربعة أنوية و 45 nm وكاش 8 ميجا بايت. يوجد عدد من الموديلات ابتداءاً من i7-920 إلى i7-960 مع اختلافات في السرعات.

ثانياً النوع صاحب الستة أنوية:

يوجد معالج واحد في سلسلة الـ i7 بستة أنوية وهو الـ i7-970 ومواصفاته هي 32 nm و 12 ميجا بايت كاش. مقبس المعالج LGA 1366.

مسائل تحفيزية

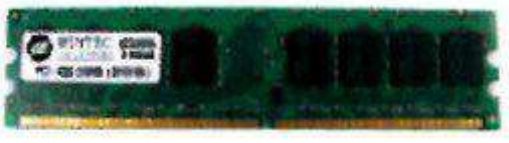
(٢) ما الموديلات الموجودة حاليًا من المعالج (Core i5) للاستخدام في الحاسبات المحمولة؟

يندرج تحت هذا المعالج عدة موديلات تحت مسمى XX6 والأخرى XX7 المجموعة الأولى تحتوي على شريحتين وعلى أربع خطوط معالجة ولكن بمستوى Turbo عادي ولكنه مهم، أما المجموعة الثانية فتحتوي على أربع شرائح (أي أربع معالجات في معالج واحد) وأربع خطوط معالجة ولكن بمستوى متقدم خاصية الـ Turbo ومن الذاكرة العشوائية أيضاً.

(٣) مـا منتجات الأجهـزة الـذكية مـن شـركـة (أبل) التي تستخدم المعالج (A7)؟

- **iPhone 5S**
- **iPad Air**
- **iPad Mini 2**
- **iPad Mini 3**

وتأتي وحدات الذاكرة من نوع (DIMM) في ثلاثة أنواع فرعية: (DDR)، (DDR2) أو (DDR3). ويبين جدول (٦-٥) تلخيصًا لأهم التطورات في تقنية وحدات الذاكرة، كما يعطي بعضًا من المواصفات الفنية لها.

نوع الذاكرة	الشكل	الوصف	بدء التصنيع
DDR3 DIMM		أسرع نوع من الذاكرة، بسرعة نقل للبيانات تصل إلى (2133) مليون نقلة/ث. للقطعة مشط توصيل من (240) دبوس (pin). يمكن أن يتضمن قناتين لنقل البيانات أو ثلاثة قنوات أو أربعة.	2007
DDR2 DIMM		يبلغ أقصى سرعة نقل للبيانات حدود (1066) مليون نقلة/ث. يتكون مشط التوصيل من (240) دبوس. ويلاحظ وجود خرم في منتصف مشط التوصيل في حين أن الخرم في مشط التوصيل في (DDR3) يقع إلى اليسار.	2004
DDR DIMM		يبلغ أقصى سرعة نقل للبيانات حدود (400) مليون نقلة/ث. يتكون مشط التوصيل من (184) دبوس.	2000
SIMM		نوع قديم للاستخدام في لوحات الحاضنة القديمة. يأتي مشط التوصيل في نوعين: (72) دبوس، أو (30) دبوس.	1987

جدول (٦-٥): التطور في تقنيات وحدات الذاكرة

نشاط

(١) أنظر إلى الجهة الخلفية من صندوق الحاسب الذي تعمل عليه في معمل الحاسب (أو في المنزل)، ثم أحاول أن تحدد أنواع وأعداد منافذ الإدخال والإخراج المتوفرة.

(٢) إذا أمكن فتح صندوق الحاسب التي تعمل عليه (أو أمكن فتح صندوق حاسب قديم)، أنظر إلى اللوحة الحاضنة وإلى الكروت المتصلة بها، ثم أجيب على الأسئلة التالية:

أ. ما المقياس المعياري للوحة الحاضنة؟

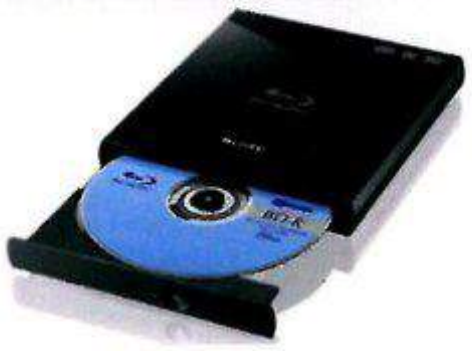
ب. ما نوع المعالج؟

ت. ما نوع وحدات الذاكرة؟ وكم عددها؟

ث. ما كروت التوسعة المتصلة باللوحة الحاضنة؟

٣ قرص الفيديو الرقمي (Digital Video Disc+ReWritable) .(DVD+RW). ويلاحظ هنا وجود علامة الموجب (+) بدلًا من علامة السالب (-) في النوع السابق. وهذا النوع مشابه للنوع السابق بدرجة كبيرة من حيث السعة (4.7) جيجابايت وإمكانية الكتابة على القرص لعدة مرات. ولكن الفرق يكمن في تحسين نظام الكتابة، وإدارة الأخطاء (Error Management) بما يمكن من تحسين القدرة على البحث عن البيانات المسجلة على القرص.

٤ قرص الأشعة الزرقاء (Blu-Ray Disc) ،(BD). وهذه تقنية جديدة للأقراص الضوئية جرى تطويرها لتكون بديلًا عن قرص الفيديو الرقمي (DVD). ويسمح سطح القرص لحفظ (25) جيجابايت من البيانات. وفي حالة الكتابة على كلتا الجهتين للقرص فيمكن مضاعفة سعة الحفظ إلى (50) جيجابايت. ويعطي شكل (٦-١٢) صورة لأحد محركات قرص الأشعة الزرقاء.



شكل (٦-١٢): القرص الضوئي (BD. blu-ray disc)

ويلاحظ أن واجهات الاتصال بين محركات الأقراص الضوئية وبين اللوحة الحاضنة يكون أحد المعايير القياسية التي سبق التعريف بها في قسم سابق عند التحدث عن القرص الصلب المغناطيسي، وهي: (ATA) لتناقل البيانات على التوازي، أو (SATA) لتناقل البيانات المتوالي.

مسائل تحفيزية

استخدم الإنترنت للبحث عن المعلومات للإجابة على الأسئلة التالية:

١ ما التقنية المستخدمة في بناء ذاكرة الفلاش؟ وما أقصى سعة متوفر حاليًا لذاكرة الفلاش؟

تقنية «أراي - بيسد ميموري» Array-Based Memory التي تعتمد على تقنيات الـ «نانو» لتقديم سعات أكبر وقدرات تحمل أفضل واستهلاك أقلّ للطاقة.

وأقصى سعة متوفرة حاليا لذاكرة الفلاش 250 جيجا بايت.

مسائل تحفيزية

(٢) ما استخدامات كروت الذاكرة (Memory Cards)؟ وما التقنية المستخدمة في بناء كروت الذاكرة؟

تستخدم لتوسعة الذاكرة بالنسبة للأجهزة المحمولة وبعض الأجهزة اللوحية، كما تستخدم كذاكرة خارجية إضافية في أجهزة الألعاب الترفيهية كالبلاي ستيشن والإكس بوكس، ويمكن استخدامها لتبادل الملفات.

٦-٦ عمارة الحاسب المحمول (PORTABLE PC ARCHITECTURE):

٦-٦-١ انتشار الحاسب المحمول:

تظهر الإحصائيات أن عدد الحاسبات المحمولة التي تم بيعها وشحنها عام 2012 بلغ (202) مليون وحدة، في حين أن عدد الحاسبات المكتبية التي تم بيعها وشحنها في نفس الفترة كان (148.4) مليون وحدة. وهذا يعني أن عدد الحاسبات المحمولة كان أكبر من عدد الحاسبات المكتبية بنسبة (36%).

وتظهر الإحصائيات كذلك أن مبيعات الحاسب المحمول في تزايد مطرد، وهذا يعني أن السيادة في المستقبل والانتشار الأوسع سيكون للحاسبات المحمولة مقارنة بالحاسبات المكتبية. ومن هنا تبرز أهمية دراسة عمارة الحاسب المحمول بهدف تلمس اتجاهات تطور التقنية في هذه الفئات من الحاسبات.

٦-٦-٢ عمارة المعالج للحاسب المحمول:

من المعلوم أن قدرة الجهاز المحمول على العمل لمدة أطول على البطارية الداخلية يعتبر من المزايا المهمة التي يرغبها مستخدم الجهاز، والتي تعتبر من نقاط القوة في الجهاز. ومن المعلوم كذلك أن القطع الإلكترونية الموجودة في اللوحة الحاضنة هي أكبر مستهلك للطاقة في الحاسب. وأكثر القطع في اللوحة الحاضنة استهلاكًا للطاقة هو المعالج والقطعتان الأخريتان اللتان تشكلان التشيبست (Chipset) للمعالج، والمعروفتان بالاسم (Northbridge) و(Southbridge).

من هذا المنطلق تبذل الشركات المنتجة للتقنية جهودًا متزايدة من أجل تخفيض استهلاك الطاقة في المعالجات وفي القطع الإلكترونية المساندة لها. وتنتج شركتا إنتل و(AMD) أنواعًا خاصة من المعالجات تتميز باقتصادها في استهلاك الطاقة للاستخدام في الحاسبات المحمولة. والكثير من هذه المعالجات يكون رمزها مصحوبًا عادة بالحرف (M) أو بالحرف (U) للدلالة على أن المعالج موجه للحاسب المحمول. ولتوفير استهلاك الطاقة يكون التطوير في عمارة المعالج وفق المحاور التالية:

- وضع عدد أقل من الوحدات العاملة (Core). فنجد أن المعالج للحاسب المحمول يتضمن (Dual-Core) بدلًا من (Quad-Core)، أو (6- Core).
- تقليص حجم الذاكرة الكاش في المعالج. فنجد مثلًا أن المعالج يتضمن في بنيته الداخلية عدد (4) ميجابايت من ذاكرة الكاش بدلًا من (8) ميجابايت أو أكثر.
- تشغيل المعالج والدوائر الأخرى على السرعة الدنيا لمولد النبضات (Clock).
- إمكانية إغلاق تشغيل بعض الوحدات الداخلية في المعالج في حالة عدم استخدامها.

وهنا يجب الإشارة أنه نتيجة لأولوية خفض استهلاك الطاقة في الحاسب المحمول، فإن قدرة أداء المعالج والدوائر الأخرى تكون في العادة أقل من قدرتها في الحاسب المكتبي.

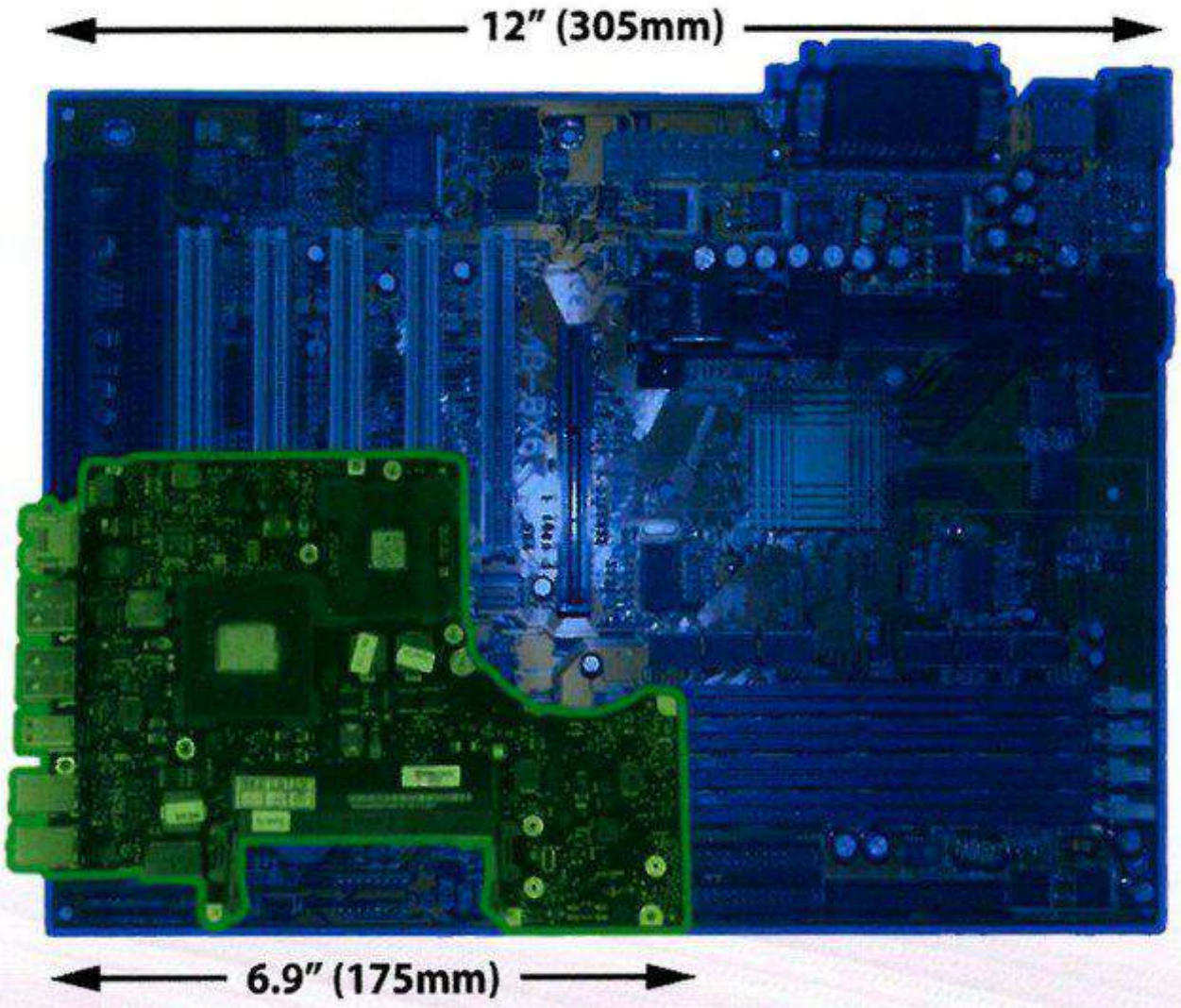
٦-٦-٣ عمارة اللوحة الحاضنة للحاسب المحمول:

من الواضح للعيان أن مقاسات وحجم (Form Factor) الحاسب المحمول هي أقل بكثير من مقاسات وحجم الحاسب المكتبي. من هذا المنطلق كان من الطبيعي تطوير لوحات حاضنة باتباع مقاسات تتناسب مع مقاسات وحجم الحاسب المحمول.

ويبين شكل (٦-١٣) مقارنة بين لوحة حاضنة لحاسب محمول مع لوحة حاضنة من النموذج المعياري (ATX). وتبلغ مساحة اللوحة الحاضنة للحاسب المحمول حوالي ربع مساحة المعيار (ATX). ومن 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).

ويجدر بالإشارة هنا إلى أنه يوجد تنوع كبير في أحجام الحاسبات المحمولة. لذا فإن مقاس اللوحة الحاضنة لن يكون بالضرورة هو كما في شكل (٦-١٣)، وإنما يمكن أن يكون أكبر من ذلك. ومن هذا المنطلق فإن تصميم اللوحة الحاضنة الأكبر سيأخذ في الاعتبار الإبقاء على بعض الوظائف التي تحسن من مواصفات الحاسب المحمول.



شكل (٦-١٣): مقارنة بين لوحة حاضنة لحاسب محمول مع لوحة حاضنة من المقاس المعياري (ATX)

مشروع الوحدة

المشروع الأول: دراسة مقارنة بين مواصفات وأداء الحاسبات المحمولة:

ترغب "سلمى" في شراء حاسب محمول متوسط التكلفة للاستخدام العام، وقد وضعت ميزانية للجهاز قدرها ما بين 2500-2600 ريال. وتتوفر في السوق أنواع متعددة من الحاسبات المحمولة من شركات مصنعة مختلفة تقع تكلفتها ضمن حدود المبلغ المخصص للجهاز. وترغب سلمى في اختيار أفضل جهاز متوفر في السوق من بين البدائل المطروحة.

والمطلوب في هذا المشروع إعداد دراسة لمساعدة سلمى في اختيار الحاسب المحمول من خلال عمل التالي:

- مراجعة مواقع الإنترنت للشركات التي تسوق الحاسب في السوق المحلي لحصر أنواع وموديلات الحاسبات المحمولة والتي تقع تكلفتها ضمن الميزانية المحددة.
- عمل بيان مقارنة بمواصفات البدائل المتاحة، على أن تشمل المقارنة (3) بدائل على الأقل.
- استخدام مواقع التقنية التي تقارن بين المعالجات والحاسبات لعمل مقارنة فنية تفصيلية بين مختلف مكونات البدائل المتاحة، على أن تشمل المقارنة: المعالج، القرص الصلب، الذاكرة، معالج الرسومات، الشاشة، وغيرها. ومواقع الإنترنت المقترحة التي يمكن زيارتها لعمل هذه المقارنات:
  - قاعدة بيانات إنتل للمعالجات (http://ark.intel.com /).
  - بوابة معلومات تقنية الحاسبات (www.techpowerup.com).
  - الموقع المختص بقياس أداء المعالجات (www.passmark.com /).
  - مواقع مجموعات النقاش الفنية على الإنترنت التي تناقش مرئيات المستخدمين.
- تقديم توصية محددة بأفضل البدائل بناء على نتائج التحليلات السابقة.
- كتابة الدراسة باستخدام برنامج معالج النصوص ضمن برمجيات المكتب الشخصي ليبرا أوفيس.

مشروع الوحدة

النوع	إتش بي- بافيلون 15 -P114NE,	ديل انسبايرون كور i5-4200U 8GB 1TB 17.3	لينوفو G4070
حجم الذاكرة	6جيجا	8 جيجا	4 جيجا
حجم الشاشة	15.6 إنش عالية الوضوح (إتش دي) إل إي دي	17.3 بوصة بإضاءة خلفية - ال اي دي عالية الوضوح (1600 × 900)	14 إنش HD LED (1366 × 768)
سعة القرص الصلب	1000 جيجيا- 1تيرا-	1000 جيجيا- 1تيرا-	500 جيجا
عائلة المعالج	كور اي 7 - U – 4510 2.00 جيجا هيرتز	إنتل كور الجيل الرابع I5-4200U ثنائي النواة بسرعة GHZ1.6	Intel Core i7 2.00 GHz
كارت الشاشة	2 جيجا – غيفورس نيفيدا - GT840M	إنتل HD الرسومات 4400	إنتل HD
اللون	أزرق	فضي	أسود
السعر	2.599 ريال	2.500	2.500

النوع المقترح: ديل انسبايرون كور i5-4200U 8GB 1TB 17.3

مشروع الوحدة

المشروع الثاني: دراسة مقارنة بين مواصفات وأداء محطات العمل للتطبيقات المختلفة:

يعمل «عبد الرحمن» في شركة متعددة الأنشطة تستخدم التقنية العالية في أعمالها. ويرغب قسمان في الشركة في تجديد محطات العمل (workstations) التي يعملون عليها. القسم الأول هو قسم الإنشاءات، ويختص بعمل التصاميم للمباني والمشاريع الإنشائية باستخدام برنامج أوتوكاد. أما القسم الثاني فهو قسم الوسائط المتعددة، ويختص بمعالجة وإنتاج الوسائط المتعددة، ويستخدم مجموعة متنوعة من برمجيات توليد ومعالجة الرسوم المتحركة والفيديو والأصوات.

والمطلوب في هذا المشروع إعداد دراسة لمساعدة عبد الرحمن في إعداد المواصفات الفنية لمحطات العمل للقسمين، وكذلك اقتراح المنتجات المناسبة من خلال عمل التالي:

- زيارة مواقع الإنترنت للشركات المصنعة لمحطات العمل، مثل: (HP, Dell) للاطلاع على مواصفات محطات العمل المناسبة لأعمال القسمين.
- إعداد مواصفات محطة العمل التي تناسب طبيعة عمل كل قسم.
- إعداد قائمة بالمنتجات المتوفرة في السوق التي تحقق المواصفات المحددة في (ب).
- استخدام مواقع التقنية التي تقارن بين المعالجات والحاسبات لعمل مقارنة فنية تفصيلية بين أنواع وموديلات محطات العمل المتوفرة في السوق، على أن تشمل المقارنة: المعالج، القرص الصلب، الذاكرة، معالج الرسومات، الشاشة، تجهيزات التعامل مع الوسائط المتعددة، وغيرها. ومواقع الإنترنت المقترحة التي يمكن زيارتها لعمل هذه المقارنات:
  - قاعدة بيانات إنتل للمعالجات (http://ark.intel.com/).
  - بوابة معلومات تقنية الحاسبات (www.techpowerup.com).
  - الموقع المختص بقياس أداء المعالجات (www.passmark.com/).
  - مواقع مجموعات النقاش الفنية على الإنترنت التي تناقش مرئيات المستخدمين.
- تقديم توصية محددة بأفضل البدائل بناء على نتائج التحليلات السابقة.
- كتابة الدراسة باستخدام برنامج معالج النصوص ضمن برمجيات المكتب الشخصي ليبرا أوفيس.

خارطة مفاهيم الوحدة

أكمل خارطة المفاهيم أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:

دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
المقدمة	■ أن علم عمارة الحاسب من العلوم الأساسية في تخصصات علوم وهندسة الحاسب. ■ أن هناك مستويين لدراسة عمارة الحاسب: مستوى ملائم للدراسة في المرحلة الجامعية، ومستوى يناسب الدراسة في هذه المرحلة.
عمارة المعالج	■ أن البنية الأساسية للمعالج تتكون من وحدات أساسية لا بد من تواجدها في أي معالج. ■ أن المعالج يعمل وفق خطوات أساسية لتنفيذ البرنامج. ■ أن التطور في بنية المعالج يركز على مضاعفة عرض البنية الداخلية. ■ أن زيادة عرض مسار العنوان في المعالج يزيد من نطاق العناوين التي يمكن للمعالج أن يصل إليها.
المعالج الدقيق (الميكروبرسسر)	■ تعريف الميكروبرسسر. ■ نبذة تاريخية عن تطور الميكروبرسسر. ■ أن التطور في تقنية تصنيع أشباه الموصلات كان أكبر عامل أسهم في تطوير تقنية الميكروبرسسر. ■ أن هناك عوامل مختلفة أسهمت في تطور الميكروبرسسر. ■ أن زيادة حجم ذاكرة الكاش وعدد الوحدات العاملة (cores) في بنية الميكروبرسسر الداخلية يضاعف في قدرات الميكروبرسسر.

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
اللوحة الحاضنة والذاكرة	■ أن اللوحة الحاضنة تحتضن أهم مكونات الحاسب. ■ أنه توجد معايير قياسية لمقاسات اللوحة الحاضنة. ■ أن اللوحة الحاضنة تكون في العادة مصممة لنوع محدد من المعالجات ومن وحدات الذاكرة. ■ حدوث تطور في تقنية التشيبست يواكب التطور في تقنية المعالجات بهدف الحصول على أقصى مستويات الأداء من المعالج. ■ حدوث تطورات في تقنيات واجهات الاتصال بين الأجهزة الخارجية والحاسب، ويتركز التطور على تحقيق سرعات أعلى في تناقل البيانات. ■ حدوث تطور في تقنيات وحدات الذاكرة يتركز على تحقيق سرعات أعلى في القراءة من أو الكتابة إلى الذاكرة.
أجهزة حفظ البيانات	■ توفر تقنيات متعددة لحفظ البيانات تشمل: القرص الصلب المغناطيسي، القرص الصلب الضوئي، القرص الضوئي، ذاكرة الفلاش، ... ■ أن القرص الصلب المغناطيسي يوفر سعات عالية للحفظ. وهو الأقل تكلفة من بين جميع الأنواع. ■ يوفر القرص الصلب الكهربائي وسيلة آمنة وسريعة وهادئة لحفظ البيانات، ولكنها أكثر تكلفة من الأنواع الأخرى. ■ توفر الأقراص الضوئية وسيلة آمنة لحفظ البيانات ذات عمر افتراضي عملي يزيد على 20 عامًا.
عمارة الحاسب المحمول	■ توسع كبير في انتشار الحاسبات المحمولة حتى أن عدد الوحدات المبيوعة منها سنوياً أكثر من عدد الوحدات المبيوعة من الحاسبات المكتبية. ■ أنه تتوفر معالجات خاصة للاستخدام في الحاسبات المحمولة تتميز بانخفاض استهلاكها للطاقة الكهربائية.

تمرينات

س١ لماذا يكون أداء المعالج ذي بنية (64) بتة أفضل من المعالج ذي بنية (32) بتة؟

لأن المعالج ذي البنية (64) بتة يسمح بمرور بيانات بشكل أكبر وتدفق أعلى من (32) بتة، كما أن المعالج ذي البنية (32) بتة لن يستطيع التعامل مع حجم ذاكرة اكبر من 4 جيجابايت .. بل لن يستطيع قراءة الـ 4 جيجابايت كاملة.

س٢ ما أهمية أن يكون للمعالج القدرة على عنونة سعة أكبر من الذاكرة؟

عنونة سعة أكبر من الذاكرة مغناه الاستخدام الأمثل لها وسرعة عمليات المعالجة للبيانات التي يقوم بها المعالج وسرعة عمليات الحفظ والاسترجاع للمعلومات.

تمرينات

س٣ ما أهم التطورات التي شهدتها عمارة الميكروبرسسر في السنوات الخمسة الأخيرة؟

في عام 2010 تم تصنيع معالجات core i3:

تم تصنيع معالجات هذا الجيل بأنوية Clarkdale وتحديداً في يناير 2010 بنفس دقة التصنيع 32 نانوميتر وكانت ثانية النواة ولكن مع أربعة خيوط للمعالجة أي أن خاصية الـ Hyper-Threading كانت متاحة تعمل على المقبس LGA 1156 تم تخصيص 4 MB كذاكرة من المستوى الثالث L3 Cache السرعات كانت تتراوح ما بين 2.93 GHz إلى GHz3.33.

ثم ظهرت معالجات Core i5:

حيث كانت المعالجات رباعية الأنوية ولكن بدون تعدد خيوط المعالجة وتم تصنيعها بدقة 45 نانوميتر وصدرت معها تكنولوجيا الـ Turbo boost من انتل وكانت تعمل على مقبس LGA 1156 وكان حجم الـ L3 Cache فيها 8 ميجابايت.

وتبعها معالجات Core i7:

تعمل على مقابس LGA 1366 دقة التصنيع 45 نانوميتر الـ Front Side Bus تم استبداله بـ QPI المعالجات رباعية الأنوية وتدعم تعدد الخيوط Hyper-Threading عدد الترانزيستورات 781 مليون ترانزيستور وتم دعم ثلاث قنوات للذاكرة أول مرة مع هذه المعالجات.

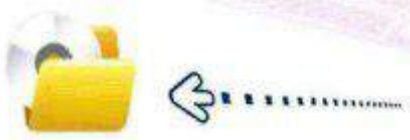
ثم عادت إنتل لتنتج معالجات Core i7 ولكن على مقابس 1156 لمن يريدون الترقية من Core i3 و Core i5 بدون تغيير اللوحة الأم وشراء ذواكر جديدة لدعم الثلاث قنوات ودقة التصنيع كانت 45 نانوميتر.

تمرينات

س٤ ما العوامل التي ساعدت على حدوث التطور الكبير في عمارة الميكروبرسسر؟

١. اختراع الدائرة المتكاملة (IC).Integrated Circuit)) في منتصف القرن الماضي.
وفي هذه الدائرة أمكن تصنيع دائرة إلكترونية مكونة من عدة قطع على شريحة واحدة من السليكون.

٢. تطوير الدوائر الإلكترونية بحيث يمكنها العمل باستخدام فرق جهد أقل. فقبل أربعين سنة كانت الميكروبرسسرات تحتاج إلى مصدر للطاقة ذي فرق جهد قدره (5) فولت. أما الأجيال الحديثة من المعالجات فتعمل تحت فرق جهد يتراوح ما بين (0.8) إلى (1.4) فولت. وهذا يعني تحقيق خفض كبير في استهلاك الطاقة في عمل الدائرة الإلكترونية الواحدة، وبالتالي يمكن زيادة عدد هذه الدوائر في شريحة المعالج دون تجاوز الحدود القصوى للحرارة المتولدة منها.



تمرينات

س٥ لو كان لدينا معالجان يحملان نفس المواصفات من حيث قوة الأداء، أحدهما منتج من شركة إنتل، والآخر منتج من شركة (AMD). ما العوامل التي تجعلنا نختار المعالج من الشركة الأولى أو من الثانية؟

الكفاءة والقوة المطلوبة، نوع الأعمال المطلوب تنفيذها بواسطة المعالج، التكلفة المادية المرصودة لشراء المعالج المطلوب.

س٦ هل يمكن نزع معالج من انتاج شركة (AMD) من اللوحة الحاضنة ووضع معالج من إنتاج شركة إنتل مكانه؟

في الغالب يمكننا عمل هذا لكن هناك بعض العوامل التي يجب علينا مراعاتها مثل مدى توافق المعالج المستخدم مع اللوحة الحاضنة والكروت الموجودة فيها من حيث طريقة العمل وأن يتوافق شكل المعالج الخارجي مع مكانه في اللوحة الحاضنة.

س٧ لماذا توضع الدائرة المتكاملة المجمعة (تشيب ست) المعروفة باسم (Northbridge) دائمًا بالقرب من الميكروبرسسر في اللوحة الحاضنة؟

حتى يمكن لمسار البيانات الداخلي الذي يوصل بين المعالج وهذه القطعة وبين قطع الذاكرة أن ينقل البيانات بسرعة عالية جداً.

تمرينات

س٨ ما وظيفة الدائرة المتكاملة المجمعة (تشيب ست) المعروفة باسم (Southbridge)؟

تتضمن هذه القطعة الدوائر الإلكترونية اللازمة للتوصيل بين المعالج وبين منافذ الإدخال والإخراج (I/O ports)، وكذلك بين المعالج وبين الدوائر التي تتحكم في أجهزة الحفظ (Optical Drive)، (Floppy) (HD).

س٩ ما أهمية وضع معايير قياسية لمقاسات اللوحة الحاضنة؟

يبلغ عدد الشركات التي تقوم بتصنيع الحاسب أو مكوناته المختلفة الآلاف من الشركات في مختلف دول العالم. فهناك شركات مختصة بتصنيع الجرم (الصندوق) الخارجي للحاسب. وغيرها مختص بتصنيع اللوحات الحاضنة، وغيرها يقوم بتصنيع لوحات التوسع، وغيرها يصنع وحدات الذاكرة، وهكذا، ولكي تتوافق المصنوعات من الشركات المتعددة في مختلف دول العالم مع بعضها البعض كان لابد من وضع معايير قياسية دقيقة لجميع الأمور المتعلقة بمكونات الحاسب.

تمرينات

س١١ ما أبرز خاصية لوحدات الذاكرة من نوع (DDR3) بالمقارنة مع الأنواع الأقدم؟

أسرع نوع من الذاكرة، بسرعة نقل البيانات تصل إلى (2133) مليون نقلة/ ث.
للقطعة مشط توصيل من (240) دبوس (pin). ويمكن أن يتضمن قناتين لنقل البيانات أو ثلاثة قنوات أو أربعة.

س١٢ هل يمكن نزع وحدة ذاكرة من نوع (DDR2) من اللوحة الحاضنة ووضع وحدة ذاكرة من نوع (DDR3) مكانها؟

لا يمكن عمل ذلك حيث أن خرم التوصيل في DDR2 يقع في المنتصف بينما خرم التوصيل في DDR3 يقع في اليسار.

س١٣ لماذا ينتشر استخدام القرص الصلب في الحاسبات المكتبية؟

لأنه الأكثر سعة في وسائط التخزين الأخرى والأقل تكلفة أيضاً والأكثر تحمل.

س١٤ كم هو العمر الافتراضي العملي للقرص الضوئي؟

20 سنة.

تمرينات

س١٤ ما أهم مزايا القرص الضوئي بالمقارنة مع القرص الصلب؟

إمكانية الحفاظ على البيانات المسجلة على القرص لفترة طويلة.

س١٥ ما أهم واجهات الاتصال المستخدمة في توصيل محرك القرص الصلب باللوحة الحاضنة؟

تتوفر عدة واجهات لتوصيل الحاسب بالأجهزة المساندة الخارجية تشمل:

- **واجهة التوصيل لنظم الحاسب الصغيرة (Small Computer System Inteerface)، (SCSI). ويتم فيه نقل البيانات على التوازي (parallel) إما (8) بات أو (16) بتة في نفس الوقت، وهذه كانت واجهة التوصيل السائدة في السابق. ولكنها بدأت تختفي في الحاسبات الشخصية سواء المكتبية أو المحمولة، وما زالت مستخدمه في حاسبات المزودات (Servers).**
- **واجهة (Integrated Drive Electronics)، (IDE). وهي أيضا واجهة تنقل البيانات على التوازي. وتسمى أحيانا (ATA or PATA). ويبلغ عرض الكلمة المنقولة (16) بتة.**
- **واجهة (EIDE) وهي مشابهة لواجهة (IDE) مع الفرق أنه يمكن للقرص الصلب التحكم في مسار البيانات (Dara Bus) لاستخدامه في نقل البيانات مباشرة إلى ذاكرة الحاسب دون تدخل من المعالج في الحاسب، وتسمى هذه بتقنية الوصل المباشرة بالذاكرة (Direct Memory Access)، (DMA).**
- **قناة الألياف الصوتية (Fiber Channel)، (FC). وهي واجهة تنقل البيانات على التوالي (Serial) باستخدام الألياف الصوتية.**

تمرينات

- واجهة نقل البيانات على التوالي (Serial ATA)، (SATA). وتتوفر فيه سرعات عالية لنقل البيانات تتراوح ما بين (3) جيجابيت/ ث في المعيار (SATA2)، إلى (6) جيجابيت/ ث في المعيار (SATA3).
- واجهة نقل البيانات على التوالي (Serial Attached SCSI)، (SAS). وتستخدم هذه الواجهة نفس الأواخر في واجهة نقل البيانات على التوازي (SCSI). ولكن نقل البيانات هنا يكون على التوالي.

س١٦ ما خصائص الحاسب المحمول بالمقارنة مع الحاسب الكفي؟

وجه المقارنة	الحاسب المحمول	الحاسب الكفي
الذاكرة الداخلية (RAM)	أضعاف الحاسب الكفي، ويمكن تخزين مئات التطبيقات بها.	صغيرة ولا يمكن تخزين العدد المطلوب من التطبيقات بها.
الذاكرة الخارجية (HD)	أكبر من الحاسب الكفي مقارنة بالسعر.	أقل من الحاسب المحمول مع ارتفاع السعر.
دقة العرض (Display)	أقل من الحاسب الكفي.	أضعاف الدقة المتوفرة في الحاسب المحمول.
عمر البطارية	تدوم حتى 8 ساعات.	تتفوق على الحاسب المحمول وتدوم حتى 10 ساعات.

تمرينات

س١٧ ما أهم الاختلافات في خصائص المعالجات للحاسبات المحمولة بالمقارنة بالمعالجات في الحاسبات المكتبية؟

١. قدرة أداء المعالج والدوائر الأخرى تكون في الحاسبات المحمولة أقل من قدرتها في الحاسب المكتبي.

٢. قدرة معالجات الحاسب المكتبي على تحمل الحرارة العالية بعكي معالجات الحاسبات المحمولة.

٣. إمكانية ترقية المعالج في الحاسبات المحمولة أصعب منها في الحاسبات المكتبية.

س١٨ ما الطرق التي لجأت إليها الشركات المصنعة للمعالجات لتخفيض استهلاك الطاقة الكهربائية في المعالجات المستخدمة في الحاسبات المحمولة؟

- وضع عدد أقل من الوحدات العاملة (Core)، فنجد أن المعالج للحاسب المحمول يتضمن (Dual – Core) بدلا من (Quad – Core)، أو (Core – 6).
- تقليص حجم الذاكرة الكاش في المعالج، فنجد مثلا أن المعالج يتضمن في بنيته الداخلية عدد (4) ميجابايت من ذاكرة الكاش بدلا من (8) ميجابايت أو أكثر.
- تشغيل المعالج والدوائر الأخرى على السرعة الدنيا لمولد النبضات (Clock).
- إمكانية إغلاق تشغيل بعض الوحدات الداخلية في المعالج في حالة عدم استخدامها.

س١) جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

أ- يقصد بالمعالج ذي بنية (32) بتة أن عرض مسار العنوان فيه (32) بتة.

ب- تكون عملية قراءة البيانات من المسجلات الداخلية أسرع بكثير من قراءتها من الذاكرة الخارجية.

ج- يتعامل المعالج في الحاسب مع لغة واحدة هي لغة الآلة (Machine Language).

د- للحصول على أعداد كبيرة نحتاج إلى تمثيلها باستخدام عدد أكبر من البايتات.

س٢) اختر رمز الجملة الصحيحة فيما يلي:

أ- الميكروبرسسر هو برنامج يعمل على الحاسب الشخصي.

ب- الميكروبرسسر هو دائرة متكاملة تجمع في داخلها الدوائر الإلكترونية التي تدخل في بنية المعالج في الحاسب.

ج- يستهلك الميكروبرسسر قدرًا ضئيلًا من الطاقة الكهربائية.

د- الميكروبرسسر هو لوحة إلكترونية تتصل بها مكونات الحاسب الأخرى.

س٣) جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

أ- تعمل المعالجات الحديثة في سرعات نبضات (Clock) أعلى بكثير من المعالجات القديمة.

ب- إن تنفيذ العمليات الحسابية عن طريق البرمجيات أسرع من تنفيذها بواسطة الدوائر الإلكترونية.

ج- يعتبر التطور في تقنية تصنيع أشباه الموصلات العامل الأكبر في تطور تقنية المعالجات.

د- إن الهدف من تشغيل المعالجات الحديثة باستخدام فرق جهد (فولت) صغير هو لتقليل استهلاك الطاقة في المعالج.

س٤) جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

أ- تستخدم الهواتف الذكية معالجات تختلف في تصميمها عن المعالجات المستخدمة في الحاسبات.

ب- تتضمن المعالجات الحديثة في بنيتها الداخلية دوائر إلكترونية لتفيذ الكثير من العمليات التي كان يتم تنفيذها في السابق بواسطة البرمجيات.

ج- الهدف من تعدد الوحدات العاملة (Core) في المعالج هو مضاعفة الأداء من خلال تنفيذ العمليات على التوازي في الوحدات العاملة المختلفة.

د- تكون سرعة الذاكرة الكاش داخل المعالج أبطأ من سرعة الذاكرة الخارجية.

س٥ جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

أ- تستهدف جهود تطوير المعالجات للحاسبات المحمولة إلى تقليص استهلاك الطاقة في المعالج حتى يمكن للحاسب المحمول أن يعمل لفترة أطول على البطاريات.

ب- تعمل المعالجات في الحاسبات المحمولة بسرعات أعلى من السرعات التي تعمل عليها المعالجات في الحاسبات المكتبية.

ج- يحتوي معالج الحاسب المحمول على ذاكرة كاش أصغر من ذاكرة الكاش في معالج من نفس الفئة مصمم للعمل في حاسب مكتبي.

د- تدخل المعالجات في تصميم معظم الأجهزة الذكية في القطاع المدني والعسكري.

س٦ اختر رمز الجملة الصحيحة فيما يلي:

أ- إن تكلفة المعالج هو مؤشر على قوة المعالج.

ب- تعتبر المعالجات المنتجة من شركة (AMD) أقل تكلفة من المعالجات التي تنتجها شركة إنتل.

ج- تتمتع جميع المعالجات التي تحمل الاسم (Core i5) بنفس المواصفات.

د- تكون اللوحات الحاضنة من النموذج القياسي (ATX) أسرع من اللوحات الحاضنة من النماذج القياسية الأخرى.

س٧ جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

أ- يستخدم منفذ (Ethernet port) أو (RJ-45) لتوصيل الحاسب بالكابل إلى الشبكة المحلية.

ب- يستخدم منفذ المسمى (DB-15) لتوصيل الشاشة مع الحاسب.

ج- يتم تناقل البيانات على التوازي في واجهة التوصيل (SATA).

د- واجهة التوصيل (USB) هو نوع من أنواع واجهات التوصيل التي يتم فيها تناقل البيانات على التوالي.

س٨ جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

أ- يتم تصميم اللوحات الحاضنة في العادة لنوع واحد من المعالجات، ولا يمكن استبداله بنوع آخر.

ب- لا يمكن استخدام وحدات الذاكرة من نوع (DDR3) في مكان وحدات الذاكرة من نوع (DDR2) في اللوحة الحاضنة.

ج- يتم تصميم اللوحات الحاضنة في العادة لنوع واحد من مصدر الطاقة (power supply)، ولا يمكن استبداله بنوع آخر.

د- يعمل نظام الإدخال/الإخراج الرئيس (البيوس) عند تشغيل الحاسب لأول مرة، ويقوم بتحميل نظام التشغيل من القرص الصلب.

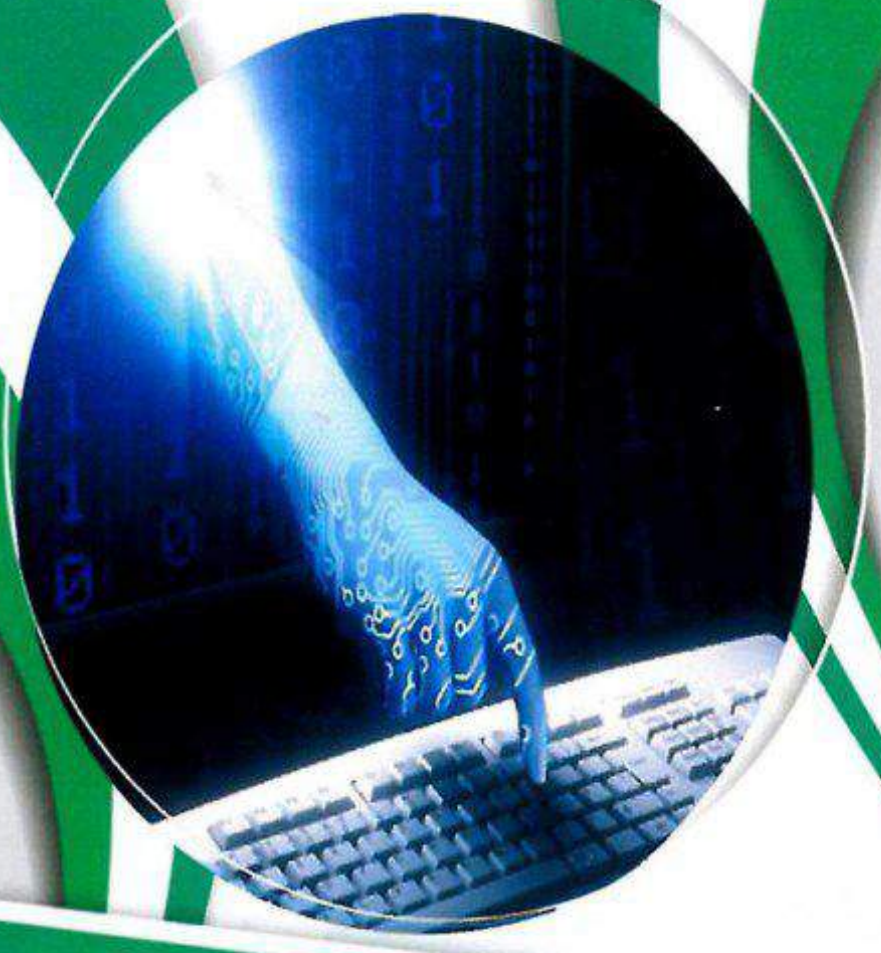
٩ جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

أ- العمر الافتراضي العملي للقرص الضوئي أطول بكثير من عمر القرص الصلب.

ب- تكلفة القرص الصلب المغناطيسي أقل من تكلفة القرص الصلب الإلكتروني لنفس سعة الحفظ.

ج- بدأت الأقراص الضوئية تحل محل الأشرطة المغناطيسية كوسيلة للحفظ المساند.

د- يمتاز قرص الفيديو الرقمي (DVD-RW) عن الفيديو الرقمي (DVD+RW) بتوفير قدرة أفضل على البحث عن البيانات المسجلة على القرص.



الوحدة السابعة

مهن وتخصصات الحاسب

موضوعات الوحدة :

- الشهادات العالمية في الحاسب.
- التخصصات الجامعية في الحاسب.
- مهن الحاسب.

إثارة التفكير

وفق معلوماتك، ماهي تخصصات الحاسب التي تعرفها؟

- علوم الحاسب.
- هندسة حاسب.
- هندسة برمجيات.
- نظم معلومات.
- الشبكات.
- تقنية معلومات.
- نظم المعلومات الإدارية.
- التجارة الإلكترونية.

١-٧ مقدمة

لعلك تلاحظ مدى توسع الحاسب الآلي في جوانب حياتنا المختلفة كالمنزلية والطبية والعسكرية والاتصالات، مما جعل له تطبيقات وأنظمة وأجهزة مختلفة

تلبي مختلف الاحتياجات، وهذا يعني أن علم الحاسب واسع ومتشعب لا يمكن حصره في جزء معين، وسيكون حديثنا في هذه الوحدة- بإذن الله تعالى- عن تخصصات الحاسب والشهادات العالمية التي تمنح في مجال الحاسب بالإضافة إلى مهن وتخصصات الحاسب.

٢-٧ الشهادات العالمية في الحاسب

لا يخفى على أحد التوسع الكبير للحاسب وتقنية المعلومات في جميع دول العالم وفي شتى مجالات الحياة والتي منها سوق العمل، ونتيجة لذلك ظهر احتياج سوق العمل إلى وجود معايير معتمدة ومحكمة تقيس مهارات الحاسب لاستخدامها في التوظيف والترقية.

وتلبية لهذا الاحتياج فقد ظهرت العديد من الشهادات العالمية المتخصصة في الحاسب، وتتميز هذه الشهادات بأن لها محتوى معد من قبل متخصصين ذوي خبرة عالية، يُحسن ويطور هذا المحتوى باستمرار وفق احتياجات سوق العمل وتطور التقنية، مدعومة باختبارات تتيح لمجتازيها شهادات دولية تعبر عن المهارات التي يملكها حاملها.

ومع تعدد تخصصات الحاسب التي يحتاجها سوق العمل وكذلك تعدد الشركات المنتجة لتقنية المعلومات واستخدام منتجاتها حول العالم، تبرز أهمية الشهادات الدولية في الحاسب وذلك بأنها تعتبر الطريق الأسهل الذي يمكن لحاملها الحصول على فرص وظيفية متميزة حول العالم وليس في بلد أو دولة معينة، وتساعد كذلك على تميزه وتسهم في ترقيته أثناء العمل وحصوله على مكافآت ورواتب مرتفعة. وذلك لأن هذه الشهادة تفيد باحترافك لبرنامج أو نظام أو وظيفة معينة. وقد تتميز هذه الشهادات مهنيًا لا سيما المتقدمة منها على بعض التخصصات الأكاديمية والممنوحة من قبل الجامعات.

وهناك نوعان من الشهادات العالمية التي تمنح في مجال الحاسب وهي: (الرخص الدولية، والشهادات التخصصية). وتهتم الرخص الدولية بمهارات الحاسب وتطبيقاته الأساسية، بينما الشهادات التخصصية تهتم بتخصص واحد ويكون حاملها ذو خبرة عالية في مجاله. وفيما يلي إيضاح لهذه الشهادات:

مشروع الوحدة

المشروع الأول:

قم بزيارة موقعي شركة نوفل و شركة أوراكل (Oracle; Novel) على شبكة الانترنت، وأذكر تعريف يوضح نشاط كل شركة، مع ذكر خمس شهادات تقدمها كل منهما مع موجز بسيط عن كل شهادة. يمكن الاستعانة بالروابط التالية:

موقع شركة نوفل (www.novell.com/training/certinfo) (Novel).

موقع شركة اوراكل (www.education.oracle.com) (Oracle).

١. نوفل هي شركة أمريكية متخصصة في أنظمة تشغيل الشبكات. Novell NetWare هي أحد هذه الأنظمة.

الشهادات التي تقدمها الشركة:

- **SUSE Certified Linux Administrator.**
- **شهادة لتأهيل مدير نظام SUSE أحد أنظمة لينكس.**
- **SUSE Certified Linux Professional.**
- **شهادة لتأهيل مدير نظام SUSE أحد أنظمة لينكس، المستوى الاحترافي ويلزم اجتياز الشهادة السابقة لدراسة هذه الشهادة.**
- **SUSE Certified Linux Engineer.**
- **شهادة لتأهيل مهندس لتصميم بيئات معقدة لنظام SUSE المعتمد على نظام لينكس، ويلزم لدراستها اجتياز الشهادة السابقة لها بنجاح.**
- **Novell Certified Engineer.**
- **شهادة لتأهيل مهندس معتمد لأنظمة ومنتجات شركة نوفل.**
- **Novell Certified Engineer.**

مشروع الوحدة

- شهادة لتأهيل مدرب معتمد لأنظمة ومنتجات شركة نوفل.

٢. أوراكل: هي واحدة من أضخم وأهم شركات تقنية المعلومات بشكل عام وقواعد البيانات بشكل خاص.

الشهادات التي تقدمها الشركة:

Oracle Certified Associate:

وتعتبر المدخل لاحتراف برنامج أوراكل وطبعاً يمكن للمتقدم الاحتراف باختيار احد المجالين وهما:

المجال الأول: والمسمى بـ .. OCA DBA ويختص بإدارة قواعد البيانات (ويتطلب امتحانين للحصول على الشهادة)

المجال الثاني: والمسمى OCA Developer ، ويختص بمطوري الحلول باستخدام اوراكل (أيضا يتطلب امتحانين للحصول عليها).

Oracle Certified Professional:

وتعتبر أعلى شهادة متوفرة حالياً وطبعاً هذه الشهادة تتطلب أن يكون المتقدم حاصلاً على شهادة (OCA المذكورة سابقا) بالإضافة إلى امتحانين آخرين بالنسبة لـ OCA DBA وامتحان واحد فقط بالنسبة لـ OCP DEVELOPER وفي هذه المرة لن يكون هناك أي امتحانات مشتركة بالنسبة لمجالين المذكورين سابقا وهذا يعني جهدا مضاعفا لمن يريد شهادة الاحتراف في كلا المجالين.

ويمكن للحاصلين على شهادة DBA OCP أن يحصلوا على شهادة خاصة تؤهلهم لإدارة قواعد البيانات على نظام التشغيل لينكس والشهادة تسمى بـ Managing Oracle on Linux وتتطلب فقط امتحان واحد بعد شهادة الـ OCP DBA.

مشروع الوحدة

Oracle Certified Mater:

هذه أعلى شهادة احتراف تقدمها شركة أوراكل بشروط خاصة وصارمة جداً وتتطلب احتراف وخبره تقنيه عمليه لسنوات لا تقل عن ثلاث سنوات على أن تكون شهادة الخبرة التي تحصل عليها من خلال عملك في شركة تعتمدها أوراكل.

المشروع الثاني:

اختر إحدى مهن الحاسب التي تفضل العمل بها، ثم قم بإعداد مطوية من أربع صفحات عن هذه المهنة يشمل على (التعريف بها، الشهادات التي يمكن لحاملها العمل بهذه المهنة ومن أين يمكن الحصول عليها، طبيعة العمل، معدل الرواتب، أماكن العمل وغيرها من المعلومات).

خارطة مفاهيم الوحدة

أكمل خارطة المفاهيم أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمت في الوحدة

دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
الشهادات العالمية في الحاسب.	■ التعرف على الشهادات الدولية في مجال الحاسب. ■ تحديد أهمية الحصول على الشهادات الدولية. ■ تعداد بعض أنواع الشهادات الدولية في مجال الحاسب (الرخص الدولية، الشهادات الصادرة من منظمة (CompTIA)، الشهادات الصادرة من شركة مايكروسوفت (Microsoft)، الشهادات الصادرة من شركة سيسكو (Cisco)).
التخصصات الجامعية في الحاسب.	■ تعداد أنواع التخصصات الجامعية في مجال الحاسب (هندسة الحاسب، علوم الحاسب، نظم المعلومات، تقنية المعلومات، هندسة البرمجيات). ■ التمييز بين مجالات تخصصات الحاسب المختلفة.
مهن الحاسب.	■ تعداد أهم الوظائف والمهن للمتخصصين بالحاسب وهي (مبرمج، محلل ومصمم نظم، أخصائي قاعدة بيانات، مهندس حاسب، فني حاسب، فني شبكات، فني تصميم وإدارة المواقع، معلم (مدرب) حاسب، مسؤول أمن المعلومات. ■ تعداد أهم وظائف غير المختصين بالحاسب وهي (المصمم بالحاسب، الناشر الإلكتروني، فني رسم بالحاسب، مشغل أجهزة معتمدة على الحاسب، إداري مستخدم للحاسب)

تمرينات

س١ ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

أ عند حصولك على شهادة عالمية في مجال الحاسب، تستطيع العمل بهذه الشهادة في الدولة التي أديت الامتحان فيها فقط. (✗)

ب تهتم الرخص الدولية بمهارات الحاسب وتطبيقاته المتقدمة. (✗)

ج تقوم منظمة (CompTIA) بتحديث مناهجها باستمرار وتقريباً كل ثلاث سنوات. (✓)

د تخصص علوم الحاسب هو أكثر تخصصات الحاسب طلباً في سوق العمل. (✓)

هـ جميع مهن الحاسب يشغلها متخصصون بالحاسب (✗)

س٢ أكمل الفراغات في العبارات التالية:

أ الجهتان الدوليتان اللتان تشرفان على منح رخصة الحاسب هي **الرخصة الدولية لقيادة الحاسب ICDL و شهادة كامبريدج الدولية في مهارات تقنية المعلومات CIT.**

ب من الشهادات الصادرة من شركة سيسكو (Cisco) هي شهادة **CCENT.**

ج تختلف مهنة المبرمج (Programmer) بحسب نوع البرامج التي يقوم المبرمج بتطويرها فقد يكون **مبرمج تطبيقات أو مبرمج نظم أو مبرمج مواقع إنترنت.**

د أخصائي قاعدة بيانات (Database Administrator) هو المسؤول عن **بناء وتطوير وإدارة وصيانة قاعدة البيانات.**

هـ مسؤول أمن المعلومات هو الذي يتولى **يتولى متابعة سير المعلومات داخل القطاع والمحافظة على سريتها.**

تمرينات

يتحمل مشغل أجهزة معتمدة على الحاسب مسؤولية **تشغيل الأجهزة التي تعتمد على الحاسب في تشغيلها.**

س٣ اختر للعمود الأول ما يناسبه من العمود الثاني:

	العمود الأول		العمود الثاني
2	هندسة الحاسب	١	يهتم بالدرجة الأولى بدراسة برمجيات الحاسب وتطويرها.
5	نظم المعلومات	٢	يهتم بإنتاج وصيانة أنظمة وبرامج متقدمة ذات قدرات عالية ومعقدة.
4	تقنية المعلومات	٣	يجمع بين تخصص الهندسة الكهربائية والإلكترونية وتخصص الحاسب.
3	هندسة البرمجيات	٤	يهتم في بناء التكامل بين المعدات الحاسوبية والبرمجيات واحتياجات المستفيد.
		٥	يجمع بين تخصص الحاسب وتخصص الإدارة.

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

س١) الشهادات العالمية التي تهتم بمهارات الحاسب وتطبيقاته الأساسية هي:

أ - الشهادات العالمية المتخصصة.
ب- تخصصات الحاسب في الكليات.
ج- الرخصة الدولية في مجال الحاسب.
د- تخصصات الحاسب في الجامعات.

س٢) الجهة التي تمنح شهادات عالمية في معظم تخصصات الحاسب هي:

أ - كومباتيا (CompTIA).
ب- مايكروسوفت (Microsoft).
ج- سيسكو (Cisco).
د-أوراكل (Oracle).

س٣) الجهة الرائدة في منح شهادات عالمية متعددة حول شبكات الحاسب هي:

أ - كومباتيا (CompTIA).
ب- مايكروسوفت (Microsoft).
ج- سيسكو (Cisco).
د-أوراكل (Oracle).

س٤) تمنح شركة مايكروسوفت (Microsoft) العديد من الشهادات العالمية التخصصية في مجال الحاسب ومنها شهادة:

أ - (MOS).
ب- (CompTIA A+).
ج- (CCNP).
د- (NOG).

س٥) يدرس طلاب تخصص هندسة الحاسب مواد من تخصص الحاسب وأخرى من تخصص:

أ - الهندسة المدنية.
ب- الهندسة الكيميائية.
ج- الهندسة الصناعية.
د- الهندسة الكهربائية.

س٦) تخصص الحاسب الذي يهتم في بناء التكامل بين المعدات الحاسوبية والبرمجيات واحتياجات المستفيد في الانشطة الانسانية والاجتماعية المختلفة هو تخصص:

أ-هندسة الحاسب.
ب- علوم الحاسب.
ج- نظم المعلومات.
د- تقنية المعلومات.

س٧) تخصص الحاسب الذي يسعى لتلبية احتياجات المؤسسات والشركات الإدارية والتنظيمية هو تخصص:

أ-هندسة الحاسب. ب- علوم الحاسب.

ج- نظم المعلومات. د- تقنية المعلومات.

س٨) في مهن الحاسب المسؤول عن دراسة النظام ومتطلباته واحتياجات المستفيد والتخطيط لها هو:

أ-المبرمج. ب- محلل ومصمم النظم.

ج- مسؤول أمن المعلومات. د- مسؤول قاعدة .

س٩) عند حصولك على شهادة (CompTIA A+) فإن ذلك يمنحك فرصة وظيفية تسمى:

أ-فني شبكات. ب- فني حاسب.

ج- فني رسم بالحاسب. د- فني تصميم مواقع الإنترنت وإدارتها.

س١٠) تسمى وظائف من يقومون بإعداد الوثائق والصحف والمؤلفات باستخدام الحاسب:

أ-الناشر الإلكتروني. ب- المصمم بالحاسب.

ج- فني رسم بالحاسب. د- إداري مستخدم للحاسب.