

يمكن تعريف تقنية المعلومات (IT) بأنها تصميم وتطوير وتنفيذ ودعم وإدارة مكونات الكمبيوتر المادية والتطبيقات البرمجية. ومتخصص تقنية المعلومات هو الشخص الذي يكون على دراية بأنظمة الكمبيوتر وأنظمة التشغيل. وسوف تتعرض هذه الوحدة لشهادات تقنية المعلومات والمكونات الأساسية لنظام الكمبيوتر الشخصي.

بعد الانتهاء من هذه الوحدة، سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- شرح شهادات صناعة تقنية المعلومات .
- وصف نظام الكمبيوتر .
- التعرف على أسماء وأغراض ومميزات علب الكمبيوتر وموارد الطاقة .
- التعرف على أسماء وأغراض ومميزات المكونات الداخلية .
- تعريف أسماء المنافذ والكبلات وأهدافها وسماتها .
- تعريف أسماء أجهزة الإدخال وأهدافها وسماتها .
- تعريف أسماء أجهزة الإخراج وأهدافها وسماتها .
- شرح موارد النظام وأغراضها .

### 1-1 شرح شهادات صناعة تقنية المعلومات (IT)

سوف يلقي هذا البرنامج التدريبي الضوء على أجهزة كمبيوتر سطح المكتب والمحمولة . وسوف يناقش أيضًا الأجهزة الإلكترونية مثل أجهزة المساعد الشخصي الرقمي (PDA) والهواتف الخلوية.

أما التدريب والخبرة فسوف يؤهلان الفني لخدمة هذه الأنواع من أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الإلكترونية الشخصية. وسوف تكتسب المهارات الفنية المتخصصة اللازمة لتثبيت وصيانة وإصلاح أجهزة الكمبيوتر. فحيازة شهادة بمعايير الصناعة سوف تمنحك الثقة وتزيد من فرصك في مجال تقنية المعلومات .

ويرتكز هذا البرنامج التدريبي على شهادتي معايير الصناعة التاليتين:

- +CompTIA A
- شهادة) EUCIP الشهادة الأوروبية لمسؤول تقنية المعلومات المحترف في حقل (المعلومات) (الوحدات من 1 إلى 3 )

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- تعريف العملية التعليمية والشهادات .
- وصف شهادة +A.
- وصف شهادة EUCIP.

### 1-1-1 تعريف العملية التعليمية والشهادات

يشمل مصطلح تقنية المعلومات العلاقة بين مكونات الكمبيوتر المادية والبرامج والشبكات والمساعدة الفنية المقدمة للمستخدمين **IT Essentials: مكونات الكمبيوتر الشخصي** المادية والبرمجية يغطي هذا البرنامج التدريبي المعلومات التي يحتاجها الفني كي يكون ناجحًا في مجال تقنية المعلومات. ويغطي هذا البرنامج التدريبي الموضوعات التالية:

- أجهزة الكمبيوتر الشخصي
- إجراءات المعمل الآمنة
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها
- أنظمة التشغيل
- أجهزة الكمبيوتر المحمول
- الطابعات والمساحات الضوئية
- الشبكات
- الأمان
- مهارات الاتصال

يركز البرنامج التدريبي "IT Essentials" على شهادتين في صناعة المعلومات القائمة على المهارات تغطيان المكونات المادية والبرمجية للكمبيوتر. وهما شهادة +CompTIA A وشهادة EUCIP. ويعد هذا البرنامج التدريبي بمثابة مقدمة فقط إلى عالم تقنية المعلومات. كما يمكن للفني أن يواصل الدراسة بعد ذلك للحصول على الشهادات التالية :

- شهادة CCNA زميل شبكات معتمد من (Cisco)
- شهادة CCNP محترف شبكات معتمد من (Cisco)
- شهادة CCIE خبير شبكات بينية معتمد من (Cisco)
- شهادة CISSP محترف تأمين أنظمة المعلومات معتمد من (Cisco)
- شهادة MCP محترف معتمد من (Microsoft)
- شهادة MCSA مسئول أنظمة معتمد من (Microsoft)
- شهادة MCSE مهندس أنظمة معتمد من (Microsoft)
- شهادة +Network شبكات (CompTIA)
- شهادة +Linux شهادة (CompTIA Linux)

ويمكن استخدام شهادات تقنية المعلومات كأوراق اعتماد للالتحاق بالجامعات والكليات في مجالات مثل علوم الكمبيوتر والاتصالات.

## 1-1-2

### وصف الشهادة +A

لقد قامت جمعية صناعة تقنية الحاسبات (CompTIA) بتطوير برنامج شهادة +A. وتفيد شهادة - +CompTIA A كما هو موضح بالشكل رقم 1- أن المتقدم مؤهل لأن يكون فني مكونات مادية وبرمجية للكمبيوتر الشخصي. ويذيع صيت شهادات CompTIA عبر أوساط تقنية المعلومات كإحدى أفضل الطرق للدخول إلى مجال تقنية المعلومات وبدء مستقبل مهني موثوق به.

يتعين على المتقدم للحصول على شهادة +A اجتياز اختبارين. الاختبار الأول هو أساسيات +CompTIA A. أما الاختبار الثاني والمتقدم فيتوقف على نوع الشهادة التي يرغب الطالب في الحصول عليها. وكل اختبار من هذه الاختبارات المتقدمة يقيّم مهارات خاصة في أحد المجالات التالية:

- فني تقنية المعلومات
- فني الدعم عن بُعد
- فني المخازن

### اختبار – Comptia A + الأساسيات

يجب أن يجتاز كافة المتقدمين للحصول على الشهادة اختبار أساسيات (A+) ورقمه الكودي (220-601). ويغطي الاختبار المهارات الأساسية اللازمة لتنصيب المكونات المادية وأنظمة التشغيل لأجهزة الكمبيوتر الشخصية وبنائها وتحديثها وإصلاحها وتكوينها واكتشاف الأخطاء بها وإصلاحها وتحسينها وتشخيصها وصيانتها.

### اختبار – CompTIA A + فني تقنية المعلومات

يقوم اختبار (CompTIA A + رقمه الكودي 220-602) بتقييم العمل الميداني للفني. ويعمل الفنيون الميدانيون في كل من البيئات الفنية المتنقلة والبيئات الفنية داخل الشركات.

### اختبار – CompTIA A + فني الدعم عن بُعد

يقوم الاختبار (CompTIA A + رقمه الكودي 220-603) بعمل تقييم لفنيي الدعم عن بُعد المسؤولين عن مساعدة العميل دون اقتراب فعلي من جهازه. ويعمل فنيي الدعم عن بُعد غالبًا في بيئة مركز اتصالات حيث يقوم الفنيون بحل مشاكل نظام التشغيل ومشاكل الاتصال عبر الهاتف والإنترنت.

كما يُسمى فنيي الدعم عن بُعد أيضًا بموظف الدعم الفني وفنيي مركز الاتصالات وأخصائي الأعمال الفنية ومندوب فني.



### اختبار – CompTIA A + فني المخازن

يقوم الاختبار (CompTIA A + رقمه الكودي 220-604) بتقييم عمل فنيي المخازن. ويتعامل فنيي المخازن مع العميل بشكل محدود ويعمل بصفة أساسية في ورشة عمل أو معمل. ويُسمى فنيي المخازن أيضًا الفني المعلمي.

وصف شهادة EUCIP

1-1-3

يمنح برنامج (EUCIP IT Administrator) مسئول تقنية المعلومات معتمد من (EUCIP) شهادة كفاءة معترفًا بها دوليًا في تقنية المعلومات. وتغطي الشهادة المعايير التي أقرها معهد

المعلومات التقنية والعلاقات الإنسانية الأوربية (CEPIS) وتحتوي شهادة مسئول تقنية المعلومات من EUCIP على خمس وحدات بالإضافة إلى اختبار مناظر لكل وحدة. ويقوم هذا البرنامج التدريبي بإعدادك للوحدات من 1 إلى 3.

### الوحدة الأولى: المكونات المادية للكمبيوتر

تتطلب وحدة "المكونات المادية للكمبيوتر" أن يكون المتقدم فاهمًا للمكونات الأساسية للكمبيوتر الشخصي ووظائف هذه المكونات. كما يجب على المتقدم أن يكون قادرًا على تشخيص مشاكل المكونات المادية للكمبيوتر وإصلاحها بشكل فعال. كما يجب على المتقدم أن يكون قادرًا على إرشاد العملاء عن مكونات الكمبيوتر المادية المناسبة الواجب شراؤها.

### الوحدة الثانية: أنظمة التشغيل

تتطلب وحدة "أنظمة التشغيل" أن يتعلم المتقدم الإجراءات المتبعة في تثبيت أنظمة وتطبيقات التشغيل الأكثر شيوعًا وتحديثها. وأن يعرف طرق استخدام أدوات النظام لاستكشاف أخطاء أنظمة التشغيل وإصلاحها.

### الوحدة الثالثة: الشبكة المحلية وخدمات الشبكة

تتطلب وحدة "الشبكة المحلية وخدمات الشبكة" أن يتعلم المتقدم إجراءات تثبيت الشبكات المحلية واستخدامها وإدارتها. يجب على المتقدم أن يكون قادرًا على إضافة مستخدمين وموارد مشتركة وإزالتها. كما يجب عليه أن يعرف طرق استخدام أدوات النظام لاستكشاف أخطاء الشبكات وإصلاحها.

### الوحدة الرابعة: الاستخدام الاحترافي للشبكة

هذه الوحدة خارج نطاق البرنامج التدريبي "IT Essentials" ، رغم اشتماله على بعض موضوعاتها. وتتطلب وحدة "الاستخدام الاحترافي للشبكة" أن يكون المتقدم فاهمًا لاتصالات الشبكة المحلية (LAN).

### الوحدة الخامسة: أمان تقنية المعلومات

هذه الوحدة خارج نطاق البرنامج التدريبي "IT Essentials" ، رغم اشتماله على بعض موضوعاتها. وتتطلب وحدة أمان تقنية المعلومات أن يكون المتقدم على دراية بطرق وخصائص الأمان المتاحة لجهاز الكمبيوتر المستقل أو المتصل بشبكة.

## 2-1 وصف نظام الكمبيوتر

يتألف نظام الكمبيوتر من مكونات مادية وبرمجية. المكونات المادية هي الأجهزة المادية؛ مثل علبة الكمبيوتر ومحركات التخزين ولوحات المفاتيح والشاشات والكرات والساعات والطابعات. أما مصطلح البرامج فيشمل أنظمة التشغيل والبرامج. ونظام



التشغيل هو الذي يوجه الكمبيوتر إلى الطريقة التي ينبغي أن يعمل بها. وقد تشمل هذه العمليات التعرف على المعلومات والوصول إليها ومعالجتها. وتقوم البرامج أو التطبيقات بإجراء وظائف مختلفة. وتتنوع البرامج وتختلف استناداً لنوع المعلومات التي سيتم الوصول إليها أو إنتاجها. على سبيل المثال، سوف تختلف التعليمات الخاصة بموازنة سجل دفتر شيكات - في برامج المحاسبة - بشكل كبير عن البرامج المعدة لمحاكاة جانب من حياتنا الحقيقية ظاهرياً على الإنترنت .

أما الأقسام التالية من هذه الوحدة فتناقش مكونات الكمبيوتر المادية الموجودة في نظام الكمبيوتر.

### 3-1 تحديد أسماء العلب الخارجية وموارد الطاقة وأهداف كل منها وسماتها

توفر علبة الكمبيوتر الحماية والدعم للمكونات الداخلية للكمبيوتر. وتحتاج كافة أجهزة الكمبيوتر لمورد طاقة لتحويل التيار المتردد (AC) القادم من مقبس الحائط إلى تيار ثابت (DC). أما حجم وشكل علبة الكمبيوتر فيتحددان غالباً حسب اللوحة الأم والمكونات الداخلية الأخرى.

ويمكنك اختيار علبة كمبيوتر كبيرة لاستيعاب المكونات الإضافية التي قد تحتاجها في المستقبل. وربما يقوم

مستخدمون آخرون باختيار علبة كمبيوتر صغيرة لا تتطلب سوى مساحة ضئيلة. وبشكل عام، يجب أن تكون علبة الكمبيوتر متينة وسهلة الاستخدام وبها متسع كافٍ للتوسعة .

ويجب أن يوفر مورد الطاقة إمداد طاقة كافياً للمكونات المثبتة حالياً، ويسمح بإمكانية إضافة مكونات ربما تُضاف في وقت لاحق. أما إذا قمت باختيار مورد طاقة يمد المكونات المثبتة فقط بالطاقة، فقد تضطر إلى استبدال مورد الطاقة في حالة تحديث المكونات.

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- وصف علبة الكمبيوتر (case).
- وصف موردرات الطاقة.





تحتوي علبة الكمبيوتر على هيكل يدعم المكونات الداخلية للكمبيوتر كما أنه يمثل حاجزًا لتوفير الحماية الإضافية. وتُصنع علبة الكمبيوتر من البلاستيك والصلب والألومنيوم وهي متاحة في أشكال متنوعة.



ويسمى حجم وتصميم العلبة بعامل الشكل. هناك عدة أنواع من العلب، ولكن عاملي الشكل الأساسيين لعلبة الكمبيوتر هما العلبة القائمة (البرج) والمسطحة (سطح

المكتب). وربما تكون علبة سطح المكتب صغيرة الحجم أو كبيرة، كما أن العلب القائمة ربما تكون صغيرة أو كبيرة أيضًا، كما في الشكل رقم 1.

ويُشار إلى علبة الكمبيوتر بعدة أسماء :

- الهيكل المعدني للكمبيوتر
- كابينة الكمبيوتر
- الوحدة القائمة
- الصندوق
- الكيسة (مأخوذة من اسمها الإنجليزي (case)

وفضلاً عما توفره علبة الكمبيوتر من حماية ودعم للمكونات الداخلية للكمبيوتر، إلا أنها توفر أيضاً بيئة مصممة لإبقاء المكونات الداخلية باردة باعتدال. وتستخدم مراوح علبة الكمبيوتر لتبريد الهواء داخلها. وبمرور هواء المروحة على المكونات الدافئة، فإنه يمتص الحرارة ثم يطردها خارج علبة الكمبيوتر. وهذه العملية تحافظ على مكونات الكمبيوتر من السخونة الزائدة.

وهناك عدة عوامل يجب أخذها في الاعتبار عند اختيار العلبة وهي :

- حجم اللوحة الأم
- عدد الأماكن المخصصة للمحركات الداخلية والخارجية والتي تسمى بالفتحات .
- المساحة المتاحة

للاطلاع على قائمة بالخصائص، انظر الشكل رقم 2.

وبالإضافة إلى أن العلب توفر حماية من البيئة المحيطة، إلا إنها تساعد أيضاً على منع حدوث تلف من الكهرباء الإستاتيكية. ويتم تأريض المكونات الداخلية للكمبيوتر من خلال توصيلها بالعلبة.

**ملاحظة:** لا بد من اختيار علبة الكمبيوتر التي تتماشى مع الأبعاد المادية لمورد الطاقة واللوحه الأم.

## وصف موارد الطاقة

1-3-2

يقوم مورد الطاقة - كما هو موضح بالشكل رقم 1 - بتحويل التيار المتردد (AC) القادم من مقبس الحائط إلى تيار ثابت (DC) ذي مستوى جهد أقل. ويتطلب توفر التيار الثابت (DC) لكافة المكونات الداخلية للكمبيوتر.

### الموصلات

تتميز أكثر الموصلات اليوم بأنها مصممة بشكل مميز. فيكون الموصل مُصمم بحيث يمكن إدخاله



في اتجاه واحد فقط. وفي كل جزء من الموصل يوجد سلك ملون يمر به جهد مختلف - كما هو موضح بالشكل رقم 2 - وتُستخدم موصلات مختلفة لتوصيل مكونات معينة ومواقع متعددة على اللوحة الأم:

- أما موصل Molex فهو مصمم بشكل مميز ويستخدم في التوصيل بالمحرك البصري أو محرك الأقراص الثابتة .
- كما أن موصل Berg مصمم أيضاً بشكل مميز ويستخدم في التوصيل بمحرك الأقراص المرنة. وموصل Berg أصغر حجماً من موصل Molex.
- ويُستخدم موصل ذو فتحات به 20 أو 24 سنّاً في التوصيل باللوحة الأم. ويوجد بالموصل المزود بفتحات ذي الأربعة والعشرين سنّاً صفان بكل صف 12 سنّاً، كما يوجد بالموصل ذي العشرين سنّاً صفان أيضاً بكل صف 10 سنون .
- أما موصل الطاقة المساعد ذو الأربع سنون إلى ثماني سنون فيحتوي على صفين بكل صف ما بين أربعة إلى ثمانية سنون، ويقوم بإمداد كافة المناطق الموجودة في اللوحة الأم بالطاقة. وشكل موصل الطاقة المساعد ذي الأربعة سنون إلى ثمانية سنون هو نفس شكل موصل الطاقة الرئيسي، لكنه أصغر .
- وتستخدم موارد الطاقة القياسية الأقدم موصلين اثنين هما P8 و P9 للاتصال باللوحة الأم. وكان الموصلان P8 و P9 غير مصممين بشكل مميز. أي يمكن تثبيتهما بشكل عكسي (أي خطأ)، وهو ما قد يتسبب في تلف اللوحة الأم أو مورد الطاقة. وقد تطلب التركيب أن تكون الموصلات بمحاذاة الأسلاك السوداء معاً في المنتصف .

**ملاحظة:** إذا واجهتك أية صعوبات في إدخال أي موصل فجرب إدخاله بطريقة أخرى، أو تحقق من عدم وجود سنون مثنية أو أشياء غريبة تعترض مجرى الموصل أو طريق دخوله. وتذكر أنه إذا ظهرت صعوبة في توصيل أي كبل أو جزء آخر، فهذا يعني وجود خطأ ما. والكبلات والموصلات والمكونات الداخلية للكمبيوتر مصممة بحيث يلائم بعضها بعضاً. فإياك أن تستخدم القوة لإجبار موصل أو مكون داخلي على الدخول. فالموصلات التي يتم توصيلها بطريقة غير صحيحة سوف تتلف القابس والموصل. فتمهل وتأكد من أنك تتعامل مع المكونات المادية بشكل صحيح.

## الكهرباء وقانون أوم

هناك أربع وحدات أساسية في الكهرباء:

- مستوى الجهد (V)
- التيار (I)
- الطاقة (P)
- المقاومة (R)

إن الجهد والتيار والطاقة والمقاومة مصطلحات إلكترونية يتعين على فني الكمبيوتر الإلمام بها:

- فالجهد هو مقياس القوة المطلوبة لدفع الإلكترونات داخل دائرة .
- ويقاس الجهد بالفولت (V) وينتج مورد الطاقة بالكمبيوتر في الغالب عدة مستويات مختلفة من الجهد .
- أما التيار فهو مقياس مقدار الإلكترونات المتحركة داخل دائرة .
- ويتم قياس التيار بالأمبير (amps) أو (A) وتعطي مورداً الطاقة الموجودة بأجهزة الكمبيوتر شدة تيار مختلفة لكل جهد خارج .
- أما الطاقة فهي مقياس للضغط المطلوب لدفع الإلكترونات عبر دائرة - وهو المسمى بالجهد - مضروباً في عدد الإلكترونات المتحركة داخل الدائرة والمسمى بالتيار .
- وتسمى وحدة القياس بالوات (W) يتم تصنيف مورداً الطاقة حسب مستوى الوات .
- المقاومة هي القوة المضادة لتدفق التيار في الدائرة. ويتم قياس المقاومة بالأوم. وتسمح المقاومة المنخفضة بتدفق تيار أكثر، وطاقة أعلى داخل الدائرة. والمنصهر الجيد هو الذي يحتوي على مقاومة منخفضة أو التي يبلغ مقدارها صفر أوم تقريباً .

وهناك معادلة أساسية توضح كيفية ارتباط هذه المصطلحات الثلاثة ببعضها البعض. وهي توضح أن الجهد يساوي حاصل ضرب التيار في المقاومة. وهذه المعادلة معروفة بقانون أوم.

$$\text{الجهد} = (V) \text{ التيار} \times (I) \text{ المقاومة} (R)$$

في النظام الكهربائي، تساوي الطاقة (P) حاصل ضرب الجهد في التيار.

$$\text{الطاقة} = (P) \text{ الجهد} \times (V) \text{ التيار} (I)$$

أما في الدائرة الكهربائية، فالزيادة في التيار أو الجهد ستنتج طاقة أعلى.

على سبيل المثال، تخيل أن دائرة بسيطة بها مصباح ضوئي قوته 9 فولت تم توصيلها ببطارية تعمل بقوة 9 فولت. خرج الطاقة للمصباح الضوئي هو 100 وات. وباستخدام المعادلة يمكننا حساب كمية التيار بالأمبير المطلوبة للحصول على 100 وات خرج لهذا المصباح.

لحل هذه المعادلة، نستخدم المعطيات التالية:



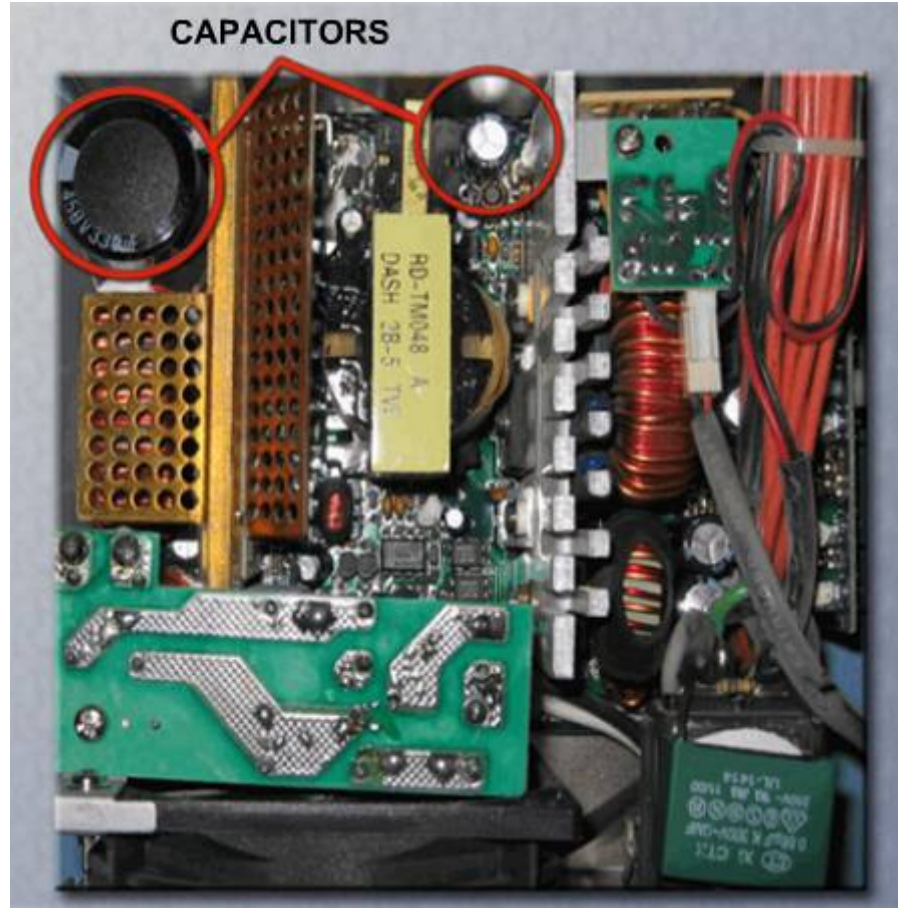
- (P)الطاقة = 100 وات
- (V)الجهد = 9 فولت
- التيار = 100 وات/9 فولت = 11.11 أمبير

ماذا يحدث إذا استخدمت بطارية تعمل بقوة 12 فولت ومصباحًا ضوئيًا قوته 12 فولت للحصول على طاقة تبلغ 100 وات؟

100 وات/12 فولت = 8.33 أمبير

ينتج هذا النظام نفس الطاقة لكن بتيار أقل .

تستخدم أجهزة الكمبيوتر عادةً مورداً طاقة يتراوح خرجها بين 200 إلى 500 وات. ومع ذلك فربما تحتاج بعض أجهزة الكمبيوتر إلى مورداً طاقة خرجها يتراوح بين 500 وات إلى 800 وات. عند تجميع جهاز الكمبيوتر، يجب تحديد مورد طاقة بقوة كهربائية كافية لإمداد كافة المكونات الداخلية للجهاز بالطاقة. احصل على معلومات القوة الكهربائية بالوات التي تحتاجها المكونات الداخلية للكمبيوتر من كتيب الشركة المصنعة. وعند تحديد مورد طاقة معين، تأكد من اختيار مورد يتمتع بطاقة كهربائية أكبر من تلك اللازمة للمكونات الداخلية للكمبيوتر.



**تحذير:** لا تفتح  
مورد الطاقة.  
حيث يمكن أن  
تحتفظ المكثفات  
الكهربائية  
الموجودة داخل  
مورد الطاقة -  
كما هو موضح  
بالشكل رقم 3 -  
بالشحنات  
لفترات زمنية  
ممتدة.

تناقش هذه الوحدة أسماء وأهداف ومميزات المكونات الداخلية للكمبيوتر .

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- تحديد أسماء اللوحات الأم والغرض منها وسماتها .



- شرح أسماء CPU والغرض منها وسماتها .
- تعريف أسماء أنظمة التبريد وأهدافها وسماتها .
- تعريف أسماء الذاكرتين ROM و RAM والغرض منهما وسماتها .
- تعريف أسماء بطاقات المهائى وأغراضها وسماتها .
- تعريف أسماء محركات التخزين وأغراضها وسماتها .
- تعريف أسماء الكبلات الداخلية وأغراضها وسماتها .

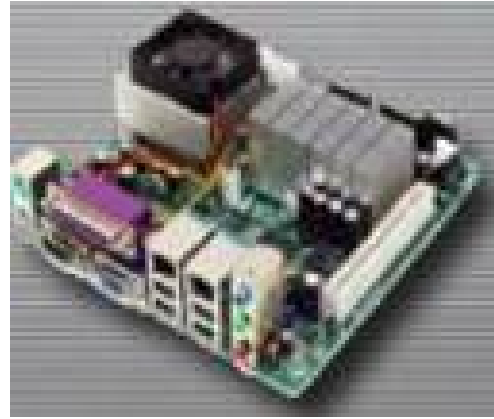
اللوحة الأم هي لوحة الدوائر المطبوعة الأساسية وهي تحتوي على النواقل أو المسارات الكهربائية الموجودة في الكمبيوتر. وتسمح هذه النواقل بإرسال البيانات بين المكونات العديدة التي يتألف منها الكمبيوتر. ويعرض الشكل رقم 1 مجموعة متنوعة من اللوحات الأم. وتعرف اللوحة الأم أيضاً باسم لوحة النظام أو اللوحة الرئيسية.



وتتضمن اللوحة الأم وحدة المعالجة المركزية (CPU)

وذاكرة الوصول العشوائي (RAM) وفتحات التوسعة ومجموعة المروحة وخافض الحرارة وشريحة نظام الإدخال/الإخراج الأساسي (BIOS) ومجموعة الشرائح والأسلاك المضمنة التي تقوم بعمل اتصال متبادل بين مكونات اللوحة الأم. كما توجد المقابس والموصلات الداخلية والخارجية والمنافذ المختلفة على اللوحة الأم .

ويتحدد عامل الشكل للوحات الأم بحجم وشكل هيكل اللوحة الأساسي. كما يحدد أيضاً التخطيط المادي للمكونات والأجهزة المختلفة الموجودة على اللوحة الأم. وتوجد عوامل شكل متنوعة للوحات الأم، كما هو موضح بالشكل رقم 2.



وتعتبر مجموعة الشرائح مجموعة هامة من مكونات اللوحة الأم. وتتألف مجموعة الشرائح من

مجموعة متنوعة من الدوائر المتكاملة الموصلة باللوحة الأم وتتحكم في طريقة تفاعل أجهزة النظام مع وحدة المعالجة المركزية واللوحة الأم. ووحدة المعالجة المركزية مثبتة في فتحة أو مقبس على اللوحة الأم. ويحدد المقبس الموجود على اللوحة الأم نوع وحدة المعالجة المركزية التي يمكن تثبيتها.

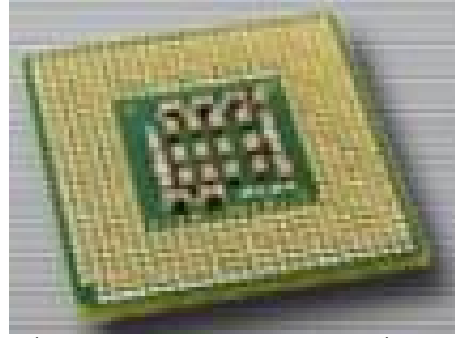
وتتيح مجموعة الشرائح الموجودة على اللوحة الأم لوحدة المعالجة المركزية الاتصال بالمكونات الأخرى للكمبيوتر والتفاعل معها وتبادل البيانات مع ذاكرة النظام أو ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) ومحركات الأقراص الثابتة وبطاقات الفيديو وأجهزة الإخراج الأخرى. وتحدد مجموعة الشرائح مقدار الذاكرة التي يمكن إضافتها إلى اللوحة الأم. كما تحدد مجموعة الشرائح أيضاً نوع الموصلات الموجودة على اللوحة الأم.



وتنقسم معظم مجموعات الشرائح إلى نوعين مختلفين من المكونات هما: شريحة Northbridge وشريحة Southbridge. وتختلف وظائف كل مكون باختلاف كل شركة مصنعة، لكن على العموم تتحكم شريحة Northbridge في الوصول إلى ذاكرة RAM وبطاقة الفيديو وفي السرعات التي يمكن لوحدة CPU الاتصال بها بهذه المكونات. وأحياناً تكون بطاقة الفيديو مضمنة في شريحة Northbridge. أما شريحة Southbridge في معظم علب الكمبيوتر - فتتيح لوحدة CPU الاتصال بمحركات الأقراص الثابتة وبطاقة الصوت ومنافذ الناقل التسلسلي العالمي (USB) ومنافذ الإدخال والإخراج (I/O).

## 2-4-1 شرح أسماء وحدات المعالجة المركزية (CPUs) وأغراضها وسماتها

تعتبر وحدة CPU وحدة المعالجة المركزية (العقل المدبر للكمبيوتر). ويشار إليها في بعض الأحيان بالمعالج. حيث تدار معظم العمليات الحسابية داخل CPU. أما فيما يتعلق بقوة الكمبيوتر، فإن CPU تعتبر أهم عنصر في نظام الكمبيوتر. وتصدر وحدات CPU بأشكال مختلفة، كل نمط أو شكل منها يتطلب



فتحة أو مقبساً خاصاً على اللوحة الأم. ومن الشركات المعروفة لصناعة CPU شركة Intel وشركة AMD.

ومقبس أو فتحة CPU هي الموصل الذي يصل بين اللوحة الأم والمعالج نفسه. ومعظم مقابس CPU المستخدمة هذه الأيام قائمة على فكرة بنية PGA شبكة السنون المصفوفة (والتي يتم فيها إدخال السنون الموجودة على الجانب السفلي للمعالج في المقبس دون حاجة إلى ضغط وتسمى هذه الميزة "الإدراج بلا أية قوة" (ZIF) "ويشير ZIF الإدراج بلا أية قوة) إلى مقدار القوة التي تحتاجها لتنشيط وحدة CPU في مقبس أو فتحة اللوحة الأم. والمعالجات ذات الفتحات مصممة على شكل خرطوشة ويتم إدخالها في فتحة تشبه فتحة التوسعة. ويعرض الشكل رقم 1 قائمة بالمواصفات العامة لمقبس وحدة CPU.

وتقوم وحدة CPU بتنفيذ برنامج عبارة عن سلسلة من التعليمات المخزنة. وكل طراز من المعالجات له مجموعة من التعليمات يقوم بتنفيذها. وتقوم وحدة CPU بتنفيذ البرنامج بواسطة معالجة كل جزء من البيانات كما هو محدد من خلال البرنامج ومجموعة التعليمات. وعندما تقوم وحدة CPU بتنفيذ خطوة واحدة من البرنامج، تظل التعليمات والبيانات مخزنة في ذاكرة خاصة تسمى ذاكرة التخزين المؤقتة (cache) وتوجد بنيتان رئيسيتان لوحدة CPU تتعلقان بمجموعات التعليمات:

- **كمبيوتر تم تعيين تشغيله بإرشادات تشغيل قليلة - (RISC) مجموعة بني تستخدم مجموعة قليلة نسبياً من الإرشادات، وتم تصميم شرائح RISC لتنفيذ هذه الإرشادات بسرعة شديدة.**
- **مجموعة تعليمات الكمبيوتر المعقدة - (CISC) مجموعة من البنى تستخدم مجموعة كبيرة من التعليمات، وتؤدي إلى خطوات قليلة لكل عملية.**

تتضمن بعض وحدات CPU تقنية توازي تشغيل مؤشرات الترابط لتعزيز أداء وحدة CPU. فمع تقنية توازي تشغيل مؤشرات الترابط، أصبحت هناك أجزاء متعددة من الكود يتم تنفيذها في

أن واحد على كل قناة تمرير بيانات. فبالنسبة لنظام التشغيل تظهر وحدة - CPU المستخدم فيها تقنية توازي تشغيل مؤشرات الترابط - وكأنها وحدتا CPU.

وتقاس قوة وحدة CPU بسرعة ومقدار البيانات التي يمكنها معالجتها. وتقاس سرعة وحدة CPU بعدد الدورات لكل ثانية. كما أن سرعة وحدات CPU الحالية تقاس بملايين الدورات في الثانية وهو ما يسمى ميغاهرتز (MHz)، أو بمليارات الدورات في الثانية وهو ما يسمى جيجاهرتز (GHz). أما مقدار البيانات الذي يمكن للوحدة معالجته في وقت واحد فيعتمد على حجم ناقل البيانات بالمعالج. ويسمى أيضًا بناقل وحدة CPU أو ناقل الوجه الأمامي (FSB). وكلما كان عرض ناقل البيانات بالمعالج أوسع، كان المعالج أكثر قوة. وتحتوي معالجات هذه الأيام على ناقل بيانات معالج 32بت أو 64بت.

وبالنسبة لتقنية (Overclocking رفع السرعة عن معدلها الطبيعي)، فهي تقنية تُستخدم لجعل المعالج يعمل بسرعة تفوق مواصفاته الأصلية. وتقنية Overclocking ليست طريقة موثوقًا بها لتحسين أداء الكمبيوتر ويمكن أن تتسبب في تلف وحدة CPU.

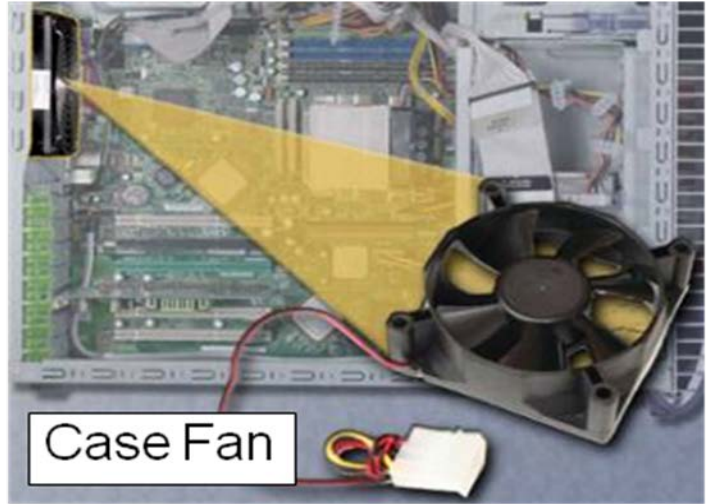
أما تقنية MMX فهي عبارة عن مجموعة من تعليمات الوسائط المتعددة المضمنة في معالجات Intel. وبإمكان المعالجات الدقيقة المزودة بتقنية MMX تناول العديد من عمليات الوسائط المتعددة التي يتم تناولها في العادة بواسطة بطاقة صوت أو فيديو منفصلة. وبالرغم من ذلك، لا يمكن استغلال ميزة مجموعة التعليمات MMX إلا من قبل برنامج مصمم خصيصًا لاستدعاء تعليمات MMX.

وقد أدت أحدث تقنيات المعالجات إلى قيام الشركات المصنعة لوحدة CPU بالبحث عن طرق جديدة لدمج أكثر من مركز وحدة CPU في شريحة واحدة. والعديد من وحدات CPU لها القدرة على معالجة تعليمات متعددة بشكل متزامن:

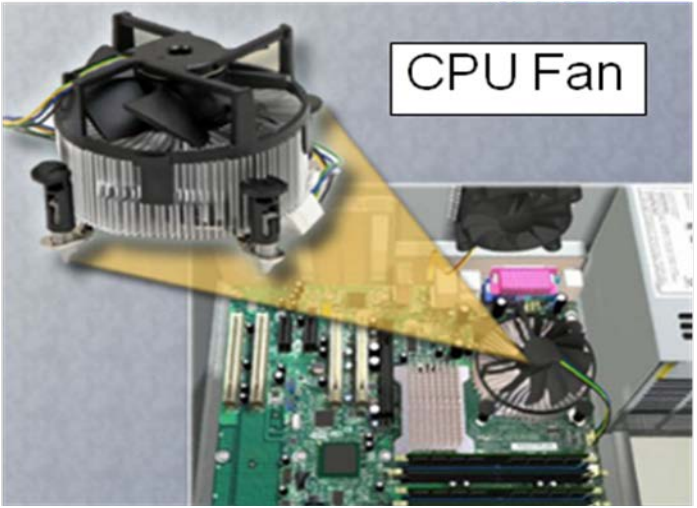
- **وحدة CPU أحادية المركز** - عبارة عن مركز واحد داخل شريحة CPU واحدة تتولى القيام بكافة قدرات المعالجة. وربما توجد شركات أخرى مصنعة للوحات الأم توفر مقابس لأكثر من معالج فردي واحد، لتوفير القدرة على بناء كمبيوتر قوي متعدد المعالجات.
- **وحدة (CPU) ثنائية المركز** - مركزان داخل شريحة CPU واحدة يمكن فيهما معالجة المعلومات في نفس الوقت.



تتولد عن المكونات الإلكترونية درجة من السخونة. وتحدث هذه السخونة بسبب تدفق التيار داخل مكونات الكمبيوتر. ويكون أداء المكونات الداخلية للكمبيوتر أفضل عندما تظل باردة. أما إذا لم تتخلص من السخونة، فربما يعمل الكمبيوتر بصورة أبطأ. وإذا ارتفعت درجة الحرارة بشدة، فيمكن أن تتعرض مكونات الكمبيوتر للتلف.



وتتيح زيادة تدفق الهواء إلى علبة الكمبيوتر تبديد مزيد من السخونة. ويتم تثبيت مروحة - كما هو موضح بالشكل رقم 1- في علبة الكمبيوتر لجعل عملية التبريد أكثر كفاءة.



وبالإضافة إلى مراوح العلبة، يقوم خافض الحرارة بتبديد الحرارة من مركز وحدة CPU. والمروحة الموجودة أعلى خافض الحرارة - كما هو موضح بالشكل رقم 2 - تقوم بتبديد الحرارة خارج وحدة المعالجة المركزية.

والمكونات الأخرى عُرضة أيضًا للتلف بسبب ارتفاع الحرارة، ويتم تزويدها في كثير من الأحيان بمراوح. وتولد بطاقات مهائئ الفيديو أيضًا مقدارًا كبيرًا من الحرارة. والمراوح مخصصة لتبريد وحدة GPU (وحدة معالجة الرسومات)، كما هو موضح بالشكل رقم 3.

وقد تُستخدم أجهزة الكمبيوتر التي تعمل بوحدات CPU ووحدات GPU عالية السرعة نظامًا للتبريد المائي. حيث توضع لوحة معدنية على المعالج ويتم ضخ الماء أعلاها لتجميع الحرارة التي تصدر عن وحدة CPU. ويتم ضخ الماء إلى المبادل الحراري لتبريده بالهواء، ثم تتم إعادة تدويره.

#### ذاكرة القراءة فقط (ROM)

توجد شرائح ذاكرة القراءة فقط (ROM) على اللوحة الأم. حيث تحتوي شرائح ذاكرة ROM على تعليمات يمكن لوحدة CPU الوصول إليها مباشرة. وتوجد التعليمات الأساسية لتمهيد

الكمبيوتر وتحميل نظام التشغيل مخزنة على شريحة ROM. حيث تحتفظ شرائح ROM بمحتوياتها حتى أثناء عدم تشغيل الكمبيوتر. ولا يمكن مسح المحتويات أو تغييرها بالوسائل العادية. وتظهر أنواع شرائح ROM المختلفة في الشكل رقم 1 .

**ملاحظة:** يطلق على ذاكرة ROM أحياناً اسم **firmware** البرنامج الثابت). وإن كانت هذه التسمية غير دقيقة لأن البرنامج الثابت (**firmware**) في حقيقته هو البرنامج المُخزن في شريحة ROM.

### ذاكرة RAM

ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) هي ذاكرة تخزين مؤقتة للبيانات والبرامج التي يجري الوصول إليها بواسطة وحدة CPU. وذاكرة RAM عبارة عن ذاكرة مؤقتة، أي أن محتوياتها تُمسح بمجرد إيقاف تشغيل الكمبيوتر. وكلما زادت سعة ذاكرة RAM بالكمبيوتر، زادت قدرة الكمبيوتر على الاحتفاظ بعدد كبير من البرامج والملفات ومعالجتها، وكذلك على تحسين أداء النظام. وأنواع ذاكرة RAM المختلفة موضحة بالشكل رقم 2 .

### وحدات الذاكرة

كانت أجهزة الكمبيوتر البدائية تحتوي على ذاكرة RAM مثبتة على اللوحة الأم كشرائح فردية. وكانت شرائح الذاكرة الفردية المسماة بـ (DIP) الحزمة الداخلية المزدوجة) تتسم بصعوبة تثبيتها وغالباً ما تصبح مرتخية على اللوحة الأم. ولحل هذه المشكلة قام المصممون بتثبيت شرائح الذاكرة على لوحة دائرة خاصة تُسمى وحدة الذاكرة. والشكل رقم 3 يوضح أنواع وحدات الذاكرة المختلفة.

**ملاحظة:** قد تكون وحدات الذاكرة أحادية الجانب أو ثنائية الجانب. تحتوي وحدات الذاكرة أحادية الجانب على ذاكرة RAM مثبتة على جانب واحد من الوحدة فحسب. أما وحدات الذاكرة ثنائية الجانب فتحتوي على ذاكرة RAM مثبتة على كلا جانبي الوحدة.

### ذاكرة التخزين المؤقت (cache)

تُستخدم ذاكرة الوصول العشوائي الثابتة (SRAM) كذاكرة تخزين مؤقت لتخزين أكثر البيانات استخداماً. وتزود ذاكرة SRAM المعالج بوصول للبيانات أسرع من سرعة استرجاعها من ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية (DRAM) البطيئة أو من الذاكرة الأساسية. ويوضح الشكل رقم 4 الأنواع الثلاثة من ذاكرة التخزين المؤقت.

### التحقق من وجود أخطاء

تحدث أخطاء الذاكرة في حالة عدم تخزين البيانات بطريقة صحيحة في شرائح ذاكرة RAM. ويستخدم جهاز الكمبيوتر طرقاً مختلفة لاكتشاف أخطاء البيانات وإصلاحها في الذاكرة. ويوضح الشكل رقم 5 ثلاثة طرق مختلفة للتحقق من وجود أخطاء في الذاكرة.

تقوم بطاقات المهائى بزيادة وظائف جهاز الكمبيوتر من خلال إضافة وحدات تحكم لأجهزة محددة أو استبدال المنافذ التي تعاني من قصور في وظائفها. ويوضح الشكل رقم 1 عدة أنواع من بطاقات المهائى. تستخدم بطاقات المهائى لتوسيع وتخصيص قدرة جهاز الكمبيوتر:



- **بطاقة واجهة الشبكة**
- (NIC) توصيل جهاز الكمبيوتر بالشبكة باستخدام كبل شبكة
- **بطاقة واجهة الشبكة (NIC) اللاسلكية** - توصيل جهاز الكمبيوتر بالشبكة باستخدام ترددات لاسلكية
- **مهائى الصوت** - يوفر القدرة الصوتية
- **مهائى فيديو** - يوفر القدرة الرسومية
- **مهائى المودم** - يوصل جهاز الكمبيوتر بالإنترنت باستخدام خط هاتف
- **واجهة SCSI واجهة نظام كمبيوتر صغير** - (يوصّل أجهزة) SCSI مثل محركات الأقراص الثابتة أو محركات الأشرطة) بالكمبيوتر
- **مهائى RAID مصفوفة متكررة من الأقراص المستقلة** - (يوصّل محركات الأقراص الثابتة المتعددة بجهاز الكمبيوتر لتوفير التكرار وتحسين الأداء
- **منفذ USB** - يوصل الكمبيوتر بالأجهزة الطرفية
- **المنفذ المتوازي** - يوصل جهاز الكمبيوتر بالأجهزة الطرفية
- **منفذ تسلسلي** - يوصل جهاز الكمبيوتر بالأجهزة الطرفية

تحتوي أجهزة الكمبيوتر على فتحات توسعة باللوحة الأم لتثبيت بطاقات المهائى. يجب أن يكون نوع موصل بطاقة المهائى مطابقاً لفتحة التوسعة. تستخدم البطاقة العمودية في أنظمة الكمبيوتر بعامل شكل LPX لكي تسمح بتثبيت بطاقات المهائى أفقياً. وتستخدم البطاقة العمودية في الأساس في أجهزة كمبيوتر سطح المكتب صغيرة الحجم. ويوضح الشكل رقم 2 أنواع فتحات التوسعة المختلفة.

يقوم محرك أقراص التخزين بقراءة المعلومات أو كتابتها على وسائط التخزين المغناطيسية أو الضوئية. ويمكن استخدام محرك الأقراص لتخزين البيانات بصفة دائمة أو لاسترجاع المعلومات من قرص وسائط. ويمكن تثبيت محركات أقراص التخزين داخل علبة الكمبيوتر، مثل محرك الأقراص الثابتة. ولإمكانية الحمل والتنقل، يمكن توصيل بعض محركات أقراص التخزين للكمبيوتر باستخدام منفذ USB أو منفذ FireWire أو منفذ SCSI. ويشار أحياناً إلى محركات أقراص التخزين القابلة للتنقل بمحركات الأقراص القابلة للإزالة ويمكن استخدامها على أجهزة كمبيوتر متعددة. وفيما يلي بعض أنواع محركات أقراص التخزين الشائعة:

- محرك الأقراص المرنة
- محرك الأقراص الثابتة



- المحرك الضوئي
- محرك الأقراص المحمول (Flash)
- محرك أقراص الشبكة

### محرك الأقراص المرنة

محرك الأقراص المرنة عبارة عن جهاز تخزين يستخدم أقراصًا مرنة قابلة للإزالة بمقاس 3.5 بوصة. والأقراص المرنة المغناطيسية لها القدرة على تخزين 720 كيلوبايت أو 1.44 ميجابايت من البيانات. وغالبًا ما يتم تكوين محرك الأقراص المرنة في جهاز الكمبيوتر باسم المحرك A: ويمكن استخدام محرك الأقراص المرنة في تمهيد الكمبيوتر إذا احتوى على قرص من قابل للتمهيد. ومحرك الأقراص المرنة مقاس 5.25 بوصة تقنية قديمة ويندر استخدامه.

### محرك الأقراص الثابتة

محرك الأقراص عبارة عن جهاز تخزين مغناطيسي يتم تثبيته داخل جهاز الكمبيوتر. ويستخدم محرك الأقراص الثابتة في تخزين البيانات بصورة دائمة. وغالبًا ما يتم تكوين محرك الأقراص الثابتة في الكمبيوتر باسم C: ويحتوي على نظام التشغيل وتطبيقاته. وغالبًا ما يتم تكوين محرك الأقراص الثابتة بالمحرك الأول في سلسلة التمهيد. أما السعة التخزينية لمحرك الأقراص الثابتة فتقاس بمليارات وحدات بايت أو جيجابايت (GB) وتقاس سرعة محرك الأقراص الثابتة بعدد اللفات في الدقيقة (RPM) ويمكن إضافة العديد من محركات الأقراص الثابتة لزيادة سعة التخزين.

### المحرك الضوئي

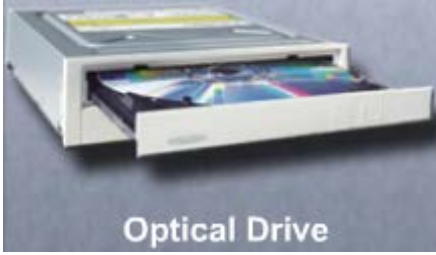
المحرك الضوئي هو جهاز تخزين يستخدم الليزر لقراءة البيانات الموجودة على الوسائط الضوئية. هناك نوعان من المحركات الضوئية:

- محرك الأقراص المضغوطة (CD)
- محرك أقراص الفيديو الرقمية (DVD) متعددة الاستخدام

ويمكن أن تكون وسائط الأقراص المضغوطة (CD) أو وسائط أقراص الفيديو الرقمية متعددة الاستخدام (DVD) مسجلة مسبقًا (إمكانية القراءة فقط)، أو قابلة للتسجيل (إمكانية الكتابة مرة واحدة)، أو قابلة لإعادة التسجيل (إمكانية القراءة والكتابة عدة مرات). والأقراص المضغوطة (CD) بها سعة تخزين بيانات تبلغ 700 ميجابايت تقريبًا. أما أقراص الفيديو الرقمية (DVD) فتبلغ سعة تخزين البيانات بها 8.5 جيجابايت على جانب واحد من القرص.

هناك عدة أنواع من الوسائط الضوئية:

- CD-ROM وهي وسائط CD ذات ذاكرة للقراءة فقط ومسجلة مسبقاً .
- CD-R وهي وسائط القرص المضغوط القابلة لإعادة التسجيل والتي يمكن التسجيل عليها مرة واحدة .
- CD-RW هي وسائط CD قابلة لإعادة التسجيل يمكن التسجيل عليها ومسحها وإعادة التسجيل عليها مرة أخرى .
- DVD-ROM هي وسائط ذاكرة DVD للقراءة مسجلة مسبقاً .
- DVD-RAM هي وسائط DVD ذات ذاكرة وصول عشوائي يمكن التسجيل عليها ومسحها وإعادة التسجيل عليها مرة أخرى .
- DVD+/-R هي وسائط DVD قابلة للتسجيل يمكن التسجيل عليها مرة واحدة فقط .
- DVD+/-RW هي وسائط DVD قابلة لإعادة الكتابة يمكن التسجيل عليها ومسحها وإعادة التسجيل عليها مرة أخرى .



Optical Drive

### محرك الأقراص المحمول (Flash)

والشائع أيضاً باسم "الفاشة" وهو جهاز تخزين قابل للإزالة يُوصَل إلى منفذ USB. يستخدم محرك الأقراص المحمول نوعاً خاصاً من الذاكرة لا تتطلب وجود طاقة للاحتفاظ بالبيانات.



Flash Drive

ويمكن الوصول إلى هذا النوع من المحركات من خلال نظام التشغيل بنفس الطريقة التي يتم الوصول بها إلى أنواع محركات الأقراص

الأخرى .

### أنواع واجهات المحركات

يتم تصنيع محركات الأقراص الثابتة والمحركات الضوئية بواجهات مختلفة تستخدم في توصيل المحرك بجهاز الكمبيوتر. ولتنشيط محرك التخزين بجهاز الكمبيوتر يجب أن تكون واجهة الاتصال الموجودة بالمحرك مطابقة لوحدة التحكم الموجودة على اللوحة الأم. وفيما يلي بعض واجهات المحركات الشائعة:

- **واجهة - IDE** يعني هذا الاختصار "إلكترونيات محركات الأقراص المضمنة" وتسمى أيضاً "اتصال التقنية المتقدمة" (ATA) ، وهي عبارة عن إصدار قديم من واجهة وحدة تحكم محرك الأقراص تصل بين أجهزة الكمبيوتر ومحركات الأقراص الثابتة. وتستخدم واجهة IDE موصلاً مكوناً من 40 سناً .
- **واجهة - EIDE** يعني هذا الاختصار "إلكترونيات محركات الأقراص المضمنة المحسنة" وتسمى "اتصال التقنية المتقدمة" (ATA-2) وهي إصدار حديث من واجهة وحدة تحكم محرك IDE. تدعم واجهة EIDE محركات الأقراص الثابتة التي يزيد حجمها على 512 ميجابايت، وتمكين خاصية الوصول المباشر للذاكرة (DMA) للحصول على السرعة، كما أنها تستخدم واجهة حزمة اتصال AT اختصارها ATAPI لكي تستوعب المحركات الضوئية ومحركات الأشرطة على ناقل EIDE. وتستخدم واجهة EIDE موصلاً مكوناً من 40 سناً .
- **واجهة - PATA** يشير ATA المتوازي إلى الإصدار المتوازي لواجهة وحدة تحكم المحرك ATA.



- **واجهة - SATA** يشير ATA التسلسلي إلى الإصدار التسلسلي لواجهة وحدة تحكم محرك. SATA. وتستخدم واجهة SATA موصلًا مكونًا من 7 سنون .
- **واجهة - SCSI** الواجهة الصغيرة لنظام الكمبيوتر هي واجهة وحدة تحكم المحرك التي يمكن أن توصل ما يصل إلى 15 محركًا. وواجهة SCSI يمكن توصيلها بكل من المحركات الداخلية والخارجية. وتستخدم واجهة SCSI موصلًا مكونًا من 50 سنًا أو 68 سنًا أو 80 سنًا.

#### 1-4-7 تعريف أسماء الكبلات الداخلية وأغراضها وسماتها

تتطلب المحركات كلا من كبل بيانات وكبل طاقة. ويوجد بمورد الطاقة موصل طاقة SATA لمحركات SATA ، وموصل طاقة Molex لمحركات PATA ، وموصل Berg ذو 4 سنون لمحركات الأقراص المرنة. وتوصل الأزرار وصمامات LED الموجودة في مقدمة علبة الكمبيوتر باللوحة الأم من خلال كبلات اللوحة الأمامية.

أما كبلات البيانات فتوصل محركات الأقراص بوحدة التحكم في المحرك، والموجودة في بطاقة المهائئ أو في اللوحة الأم. وفيما يلي ذكر لبعض أنواع كبلات البيانات الشائعة:

- **كبل بيانات محرك الأقراص المرنة - (FDD)** يوجد بكبل البيانات ما يصل إلى موصلين من 34 سنًا للمحركات وموصل مكون من 34 سنًا لوحدة تحكم المحرك .
- **كبل بيانات - (PATA (IDE** يوجد بكبل بيانات ATA المتوازي 40 موصلًا، أي ما يصل إلى موصلين يتكون كل منهما من 40 سنًا للمحركات، وموصل واحد مكون من 40 سنًا لوحدة تحكم المحرك .
- **كبل بيانات - (PATA (EIDE** يوجد بكبل بيانات ATA المتوازي 80 موصلًا، أي ما يصل إلى موصلين ذوي 40 سنًا للمحركات، وموصل ذي 40 سنًا لوحدة تحكم المحرك .
- **كبل بيانات - SATA** يوجد بكبل بيانات ATA التسلسلي سبعة موصلات، وموصل



واحد مميز لمحرك الأقراص وموصل واحد مميز لوحدة تحكم المحرك .

- **كبل بيانات - SCSI** هناك ثلاثة أنواع من كبلات البيانات الخاصة بواجهة SCSI. يحتوي كبل بيانات SCSI ضيق على 50 موصلًا، وما يصل إلى سبعة موصلات ذات 50 سنًا للمحركات، وموصل واحد ذي 50 سنًا لوحدة تحكم المحرك، ويسمى أيضًا مهائئ المضيف. ويوجد بكبل بيانات SCSI العريض 68 موصلًا، وما يصل إلى خمسة عشر موصلًا مكونًا من 68 سنًا للمحركات، وموصل واحد مكون من 68 سنًا لمهائئ المضيف. ويوجد بكبل بيانات SCSI Alt-4 عدد 80 موصلًا، وما يصل إلى "15" موصلًا كل منها مكون من 80 سنًا للمحركات، وموصل واحد مكون من 80 سنًا لمهائئ المضيف.

**ملاحظة:** يحدد الشريط الملون في الكبل السن رقم 1 في الكبل. وعند تثبيت كبل البيانات، يرجى التأكد دائمًا من أن السن رقم 1 في الكبل متوازٍ مع السن رقم 1 في المحرك أو في وحدة تحكم المحرك. وقد تكون بعض الكبلات مصممة بشكل مميز ومن ثم يمكن توصيلها بطريقة واحدة فقط للمحرك ولوحدة تحكم المحرك.

## 5-1 تعريف أسماء المنافذ والكبلات وأهدافها وسماتها

تقوم منافذ (الإدخال/الإخراج) الموجودة في الكمبيوتر بتوصيل الأجهزة الطرفية، مثل الطابعات والماصات الضوئية ومحركات الأقراص المحمولة. وفيما يلي المنافذ والكبلات الأكثر شيوعًا في الاستخدام:

- التسلسلية
- USB
- FireWire
- المتوازية
- SCSI
- الشبكة
- PS/2
- الصوت



• الفيديو

### المنافذ التسلسلية والكبلات التسلسلية

قد يكون المنفذ التسلسلي إما موصل DB-9 - كما هو موضح بالشكل رقم 1 - أو موصل DB-25 ذكر. وتقوم المنافذ التسلسلية بإرسال بت واحد من البيانات في كل مرة. يجب استخدام كبل تسلسلي لتوصيل الأجهزة التسلسلية، مثل المودم أو الطابعة. ويبلغ الحد الأقصى لطول الكبل التسلسلي 50 قدمًا (15.2 م).

## منافذ وكبلات USB

إن USB واجهة قياسية تقوم بتوصيل الأجهزة الطرفية بالكمبيوتر. وقد صُممت في الأصل لتحل محل التوصيلات التسلسلية والمتوازية. تعتبر أجهزة USB أجهزة قابلة للتبديل أثناء التشغيل، أي يُمكن للمستخدم توصيلها وفصلها والكمبيوتر في وضع التشغيل. توجد وصلات

USB في أجهزة الكمبيوتر والكاميرات والطابعات والمساحات الضوئية وأجهزة التخزين وفي العديد من الأجهزة الإلكترونية الأخرى. كما تُستخدم لوحة وصل USB لتوصيل أجهزة USB متعددة. حيث يمكن لمنفذ USB واحد في الكمبيوتر دعم ما يصل إلى 127 جهازًا منفصلاً باستخدام العديد من لوحات الوصل (hub) الخاصة بمنفذ USB. كما يمكن أيضًا تشغيل بعض الأجهزة بواسطة منفذ USB، مما يعني الاستغناء عن مصدر طاقة خارجي. يُظهر الشكل رقم 2 كبلات USB بالموصلات.



وقد أتاح USB 1.1 معدلات إرسال تصل إلى 12 ميجابايت في الثانية في الوضع عالي السرعة وتصل إلى 1.5 ميجابايت في الثانية في الوضع منخفض السرعة. ويتيح USB 2.0 الإرسال بسرعات تصل إلى 480 ميجابايت. يمكن لأجهزة USB نقل البيانات فقط بسرعة تصل إلى الحد الأقصى الذي يسمح به المنفذ الخاص .

## منافذ وكبلات FireWire

إن FireWire واجهة ذات سرعة عالية - قابلة للتبديل أثناء التشغيل - وتقوم بتوصيل الأجهزة الطرفية بالكمبيوتر . ويمكن لمنفذ FireWire واحد في الكمبيوتر دعم ما يصل إلى 63 جهازًا. كما يمكن أيضًا تشغيل بعض الأجهزة من خلال منفذ FireWire، مما يعني الاستغناء عن مصدر طاقة خارجي . ويستخدم FireWire معيار IEEE 1394 (معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات)، كما أنه يُعرف أيضًا باسم i.Link.

يدعم معيار IEEE 1394a معدلات بيانات تصل إلى 400 ميجابايت في الثانية

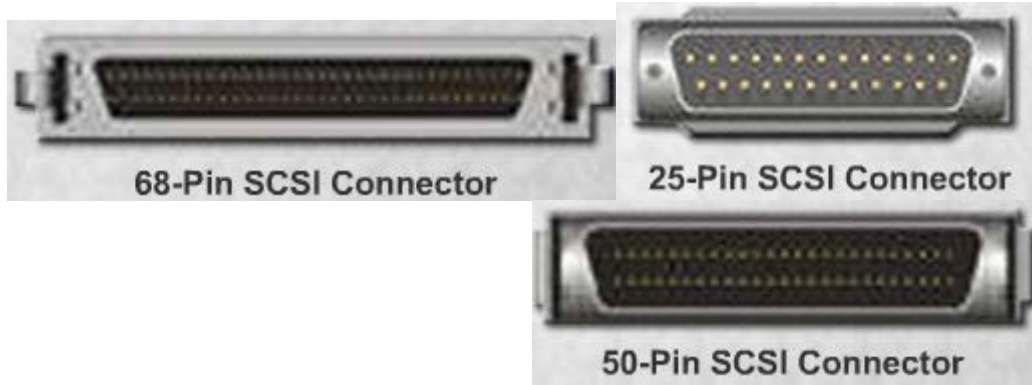


وطول كبل يصل إلى 15 قدمًا (4.5 م). ويستخدم هذا المعيار موصلًا ذا 6 سنون أو موصلًا ذا 4 سنون. يدعم معيار IEEE i1394b معدلات بيانات تزيد عن 800 ميجابت في الثانية ويستخدم موصلًا ذا 9 سنون. ويعرض الشكل رقم 3 كبلات FireWire مع الموصلات.

### المنافذ والكبلات المتوازية

إن المنفذ المتوازي الموجود في الكمبيوتر عبارة عن موصل DB-25 أنثى قياسي من النوع Type A. بينما يعتبر الموصل المتوازي الموجود في الطابعة موصل Centronics قياسي من النوع Type B ذي 36 سنًا. وقد تستخدم بعض الطابعات الجديدة موصلًا من النوع Type C عالي الكثافة ذا 36 سنًا. كما يمكن للمنافذ المتوازية نقل مقدار من البيانات يعادل 8 بت في المرة الواحدة فضلًا عن استخدام معيار IEEE i1284i. ويجب استخدام كبل متوازٍ لتوصيل جهاز متوازٍ كالطابعة. يبلغ الحد الأقصى لطول الكبل المتوازي 15 قدمًا (4.5 م) كما هو موضح بالشكل رقم 4.

### منافذ وكبلات SCSI



يمكن لمنفذ SCSI إرسال معدلات بيانات تزيد عن 320 ميجابت في الثانية كما يمكنها دعم ما يصل إلى 15 جهازًا. إذا تم توصيل جهاز SCSI واحد بمنفذ SCSI، فيمكن أن يصل طول الكبل إلى 80 قدمًا (24.4 م). (أما إذا تم توصيل عدة أجهزة SCSI بمنفذ SCSI واحد، فيمكن أن يصل طول الكبل إلى 40 قدمًا (12.2 م). وبالتالي يمكن أن يكون منفذ SCSI الموجود في الكمبيوتر واحدًا من أنواع ثلاثة مختلفة، كما هو موضح بالشكل رقم 5:

- موصل DB-25 أنثى
- موصل أنثى عالي الكثافة ذو 50 سنًا
- موصل أنثى عالي الكثافة ذو 68 سنًا

**ملاحظة:** يجب توصيل أجهزة SCSI في نقاط النهاية الخاصة بسلسلة SCSI. راجع دليل الجهاز لمعرفة إجراءات إعداد أطراف الكبل للتوصيل.

**تحذير:** تشبه بعض موصلات SCSI الموصلات المتوازية. فاحذر من توصيل الكبل بمنفذ خطأ. حيث قد يتسبب الجهد المستخدم في أجهزة SCSI في إتلاف الواجهة المتوازية. لذا يجب وضع علامة واضحة على موصلات SCSI.





يقوم منفذ الشبكة - والمعروف أيضًا باسم منفذ RJ-45 - بتوصيل الكمبيوتر بالشبكة. وتعتمد سرعة الاتصال على نوع منفذ الشبكة. حيث يمكن لـ Ethernet القياسية نقل ما يصل إلى 10 ميجابت في الثانية، أما Fast Ethernet فيمكنها نقل ما يصل إلى 100 ميجابت في الثانية، بينما يمكن لـ Gigabit Ethernet نقل ما يصل إلى 1000 ميجابت في الثانية. ويبلغ أقصى طول للكبل التسلسلي 328 قدمًا (100 م). يظهر موصل الشبكة في الشكل رقم 6.

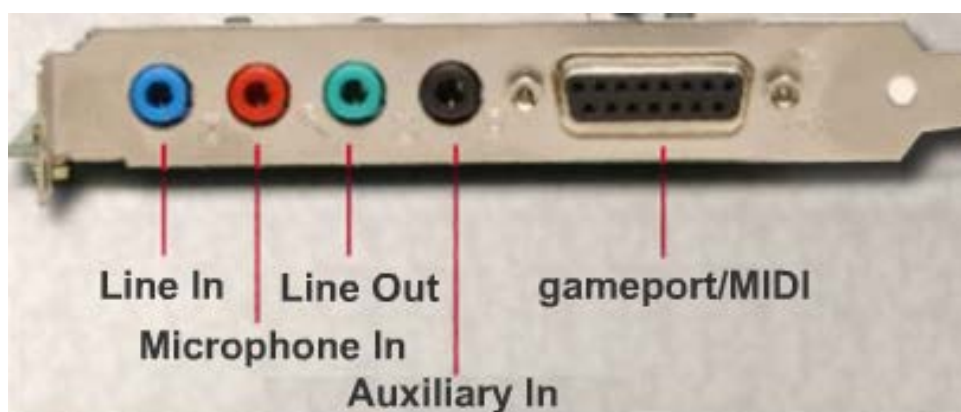
### منافذ PS/2

يقوم منفذ PS/2 بتوصيل لوحة المفاتيح أو الماوس بالكمبيوتر. ومنفذ PS/2 عبارة عن موصل DIN صغير أنثى ذي 6 سنون. وعادة ما تتخذ موصلات لوحة المفاتيح والماوس ألوانًا مختلفة، كما هو موضح في الشكل رقم 7. وإذا لم تكن المنافذ مميزة بالألوان، فابحث عن شكل صغير للماوس أو للوحة المفاتيح بجوار كل منفذ.



منافذ الصوت

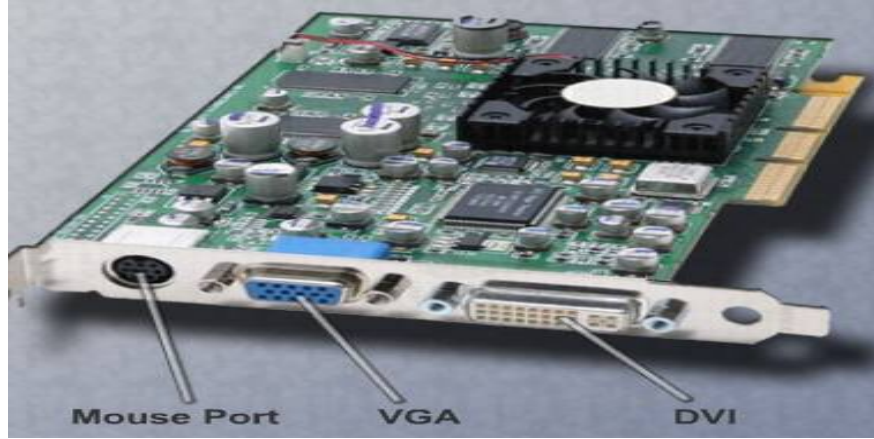
يقوم منفذ الصوت بتوصيل الأجهزة الصوتية بالكمبيوتر. ومنافذ الصوت التالية هي الأكثر شيوعًا في الاستخدام، كما هو موضح بالشكل رقم 8:



- دخل الصوت: يتصل بمصدر خارجي، مثل نظام استريو
- الميكروفون: يتصل بميكروفون
- خرج الصوت: يتصل بسماعات خارجية أو سماعات الرأس
- منفذ: Gameport/MIDI يتصل بعضًا تحكّم (للألعاب مثلاً) أو جهاز يحتوي على واجهة MIDI



يقوم منفذ الفيديو  
بتوصيل كبل  
جهاز العرض  
بالكمبيوتر. يُظهر  
الشكل رقم 9 اثنين  
من أكثر منافذ  
الفيديو استخدامًا .  
فيما يلي أنواع  
عديدة من منافذ



وموصلات الفيديو :

- مصفوفة رسومات الفيديو - (VGA) تحتوي VGA على موصل أنثى به 3 صفوف و15 سناً يوفر خرجاً تمثيلاً إلى جهاز العرض .
- واجهة مرئية رقمية - (DVI) يوجد بواجهة DVI موصل أنثى ذو 24 سناً أو موصل أنثى ذو 29 سناً كما توفر خرجاً رقمياً مضغوطاً لجهاز العرض. بينما توفر DVI-I كلا من الإشارات التمثيلية والرقمية. وتوفر DVI-D إشارات رقمية فقط .
- واجهة الوسائط المتعددة عالية الوضوح - (HDMI) تحتوي واجهة HDMI على موصل ذي 19 سناً كما أنها توفر إشارات فيديو رقمية وإشارات صوتية رقمية .
- فيديو -S-يحتوي فيديو S-على موصل ذي 4 سنون ويوفر إشارات الفيديو التمثيلية .
- محتوى -RGB/توجد ب RGB ثلاثة كبلات محمية (أحمر وأخضر وأزرق) مزودة بمقابس RCA كما توفر إشارات الفيديو التمثيلية.

#### 6-1 تعريف أسماء أجهزة الإدخال وأهدافها وسماتها

يستخدم جهاز الإدخال لإدخال البيانات أو التعليمات إلى الكمبيوتر. وفيما يلي بعض الأمثلة على أجهزة الإدخال:

- الماوس ولوحة المفاتيح
- الكاميرا الرقمية وكاميرا الفيديو الرقمية

#### Fingerprint scanner



- جهاز مصادقة التعرف البيولوجي
- شاشة تعمل باللمس
- الماسحة الضوئية

#### Digital camera



ويعتبر الماوس ولوحة المفاتيح أكثر أجهزة الإدخال استخدامًا. حيث يُستخدم الماوس للتنقل خلال واجهة المستخدم الرسومية (GUI) بينما تُستخدم لوحة المفاتيح لإدخال أوامر نصية تتحكم في الكمبيوتر.

تقوم الكاميرا الرقمية وكاميرا الفيديو الرقمية - الموضحتان في الشكل رقم 1 - بإنشاء صور يُمكن تخزينها على وسائط مغناطيسية. حيث يتم تخزين الصورة كملف يمكن عرضه أو طباعته أو تعديله .

أما التعرف البيولوجي فيستخدم خصائص جسمانية تميز كل مستخدم عن الآخر؛ مثل بصمات الأصابع أو التعرف الصوتي أو مسح شبكية العين. تضمن خاصية التعرف البيولوجي - عند اقترانها بأسماء مستخدمين عاديين - وصول الشخص المرخص له فقط إلى البيانات. يعرض الشكل رقم 2 جهاز كمبيوتر محمول به مساحة بصمات أصابع مضمنة.

تحتوي الشاشات التي تعمل باللمس على لوحة شفافة حساسة للضغط. حيث يستقبل الكمبيوتر تعليمات خاصة بالمكان الموجود على الشاشة الذي يلمسه المستخدم .

وتقوم المساحة بتحويل الصورة أو المستند إلى تنسيق رقمي. ويتم تخزين التنسيق الرقمي للصورة كملف يمكن عرضه أو طباعته أو تعديله. يعد قارئ الكود الشريطي أحد أنواع المساحات الضوئية التي تقوم بقراءة الأكواد الشريطية الخاصة بكود المنتج العالمي (UPC) ويُستخدم قارئ الكود الشريطي كثيرًا مع معلومات التسعير والمخزون.

## 7-1 تعريف أسماء أجهزة الإخراج وأهدافها وسماتها

يُستخدم جهاز الإخراج لعرض المعلومات من الكمبيوتر إلى المستخدم. وفيما يلي بعض الأمثلة على أجهزة الإخراج:



- الشاشات وأجهزة العرض (البروجيكتور)
- الطابعات والمساحات الضوئية وأجهزة الفاكس
- سماعات الكمبيوتر



الكمبيوتر وسماعات الرأس

### الشاشات وأجهزة العرض (البروجيكتور)

تعد الشاشات وأجهزة البروجيكتور أجهزة إخراج أساسية للكمبيوتر. وهناك أنواع مختلفة من الشاشات، كما هو موضح بالشكل رقم 1. وأهم اختلاف هام بين هذه الأنواع من أجهزة العرض هو التقنية المستخدمة في إنشاء الصورة:

- ( CRT أنبوب أشعة كاثود - تعد شاشة أنبوب أشعة كاثود أكثر أنواع الشاشات استخدامًا. حيث تنتقل الأشعة الإلكترونية



الحمراء والخضراء والزرقاء أمامًا وخلفًا عبر شاشة مغطاة بمادة الفوسفور. حيث يتوهج الفوسفور عندما يصطدم بالأشعة الإلكترونية. بينما لا تتوهج المناطق التي لا تصطدم بها الأشعة الإلكترونية. والجمع بين المناطق المتوهجة والمناطق غير المتوهجة يعمل على إنشاء صورة على الشاشة. كما تستخدم أيضًا معظم أجهزة التلفاز هذه التقنية .

- **شاشة) LCD العرض البلوري السائل** - (تستخدم شاشة العرض البلوري السائل في أجهزة الكمبيوتر المحمول وبعض أجهزة البروجيكتور على نحو شائع. حيث تتكون من مرشحين مستقطبين بينهما محلول بلوري سائل. ويقوم التيار الإلكتروني بمحاذاة البلورات حتى يمكن للضوء إما المرور خلالها أو لا. وكون الضوء يمر خلالها في مناطق محددة ولا يمر في مناطق أخرى هو ما يعمل على إنشاء الصورة. تأتي شاشات LCD في شكلين: مصفوفة نشطة ومصفوفة خاملة. وأحيانًا يُطلق على المصفوفة النشطة اسم) TFT شرائح الترانزستورات الرقيقة(. حيث تتيح TFT إمكانية التحكم في كل بكسل، مما يؤدي إلى إنشاء صور ملونة حادة الواضحة. والمصفوفة الخاملة أقل تكلفة من المصفوفة النشطة لكنها لا توفر نفس مستوى التحكم في الصورة .
- **( DLP بروجيكتور ضوئي رقمي** - (تعد المعالجة الضوئية الرقمية تقنية أخرى من التقنيات المستخدمة في أجهزة البروجيكتور. حيث إن أجهزة بروجيكتور DLP تستخدم قرص ألوان دوارًا ذا مصفوفة من المرايا يتحكم بها معالج دقيق، تسمى هذه المصفوفة جهاز المرآة الدقيقة الرقمية (DMD). حيث تتطابق كل مرآة مع وحدة بكسل معينة. كما تعكس كل مرآة الضوء باتجاه أشعة البروجيكتور أو بعيدًا عنها. الأمر الذي يُنشأ صورة أحادية اللون بما يصل إلى 1024 ظلًا من تدرجات اللون الرمادي الذي يتراوح بين اللونين الأبيض والأسود. يقوم قرص الألوان بعد ذلك بإضافة بيانات الألوان لإكمال الصورة الملونة التي يجري التقاطها على شاشة البروجيكتور .

أما دقة الصورة فتشير إلى مستوى تفاصيل الصورة التي يمكن إعادة إنتاجها. ويعرض الشكل رقم 2 مخططاً يحوي التعيينات الشائعة لدقة الشاشة. وتقوم إعدادات الدقة الأعلى بإنتاج صورة ذات جودة أفضل. وتتشرك عدة عوامل في تحديد مدى دقة الشاشة:

- **وحدات البكسل** - المصطلح "بكسل" هو اختصار لعنصر الصورة. حيث إن وحدات البكسل هي النقاط الدقيقة التي تتكون منها الشاشة. وتتكون كل وحدة بكسل من اللون الأحمر والأخضر والأزرق .
- **كثافة النقاط** - ارتفاع النقاط هي المسافة بين وحدات البكسل الموجودة على الشاشة. فكلما قل عدد ارتفاع النقاط ارتفعت جودة الصورة الناتجة .
- **معدل التحديث** - معدل التحديث هو عدد المرات التي تم فيها إعادة إنشاء الصورة في الثانية. كلما زاد معدل التحديث ارتفعت جودة الصورة الناتجة وقل مستوى الاهتزاز .
- **شاشات تعمل بالتداخل/شاشات تعمل دون تداخل** - الشاشات التي تعمل بالتداخل تنشأ الصورة بمسح الشاشة مرتين. حيث يغطي المسح الأول الخطوط الفردية من أعلى إلى أسفل، بينما المسح الثاني يغطي الخطوط الزوجية. أما الشاشات التي تعمل دون تداخل فتنشأ الصورة بمسح الشاشة خطأً واحدًا في كل مرة من أعلى إلى أسفل. وأكثر شاشات ( CRT أنبوب أشعة كاثود) الموجودة اليوم هي من نوع الشاشات التي تعمل دون تداخل .
- **ألوان رأسية أفقية** - (HVC) إن عدد وحدات البكسل في الخط الواحد هو الدقة الأفقية. بينما عدد الخطوط الموجودة في الشاشة الواحدة هو الدقة الرأسية. ويشير عدد الألوان التي يمكن إعادة إنتاجها إلى دقة الألوان .
- **نسبة الارتفاع إلى العرض** - (Aspect Ratio) هي نسبة المقياس الأفقي إلى المقياس الرأسي في منطقة العرض على الشاشة. على سبيل المثال، تنطبق نسبة الارتفاع إلى العرض 4:3 على منطقة العرض التي يبلغ عرضها 16 بوصة

وارتفاعها 12 بوصة. ونسبة الارتفاع إلى العرض 4:3 تنطبق أيضاً على منطقة عرض عرضها 24 بوصة وارتفاعها 18 بوصة. أما في منطقة عرض عرضها 22 بوصة وارتفاعها 12 بوصة فتكون نسبة الارتفاع إلى العرض 11:6 .

ويوجد بالشاشات وحدات تحكم لضبط جودة الصورة. وفيما يلي بعض الإعدادات الشائعة للشاشة:

- السطوع: كثافة الصورة
- التباين: نسبة الألوان الفاتحة إلى الداكنة
- الوضع: وضع الصورة الرأسي والأفقي على الشاشة
- إعادة التعيين: إعادة إعدادات الشاشة إلى إعدادات المصنع الافتراضية

### الطابعات والمساحات الضوئية وأجهزة الفاكس

الطابعات هي أجهزة إخراج تقوم بإنشاء نُسخ مطبوعة من ملفات الكمبيوتر. وبعض الطابعات متخصصة في تطبيقات معينة، مثل طباعة الصور الملونة. وقد تم تصميم الطابعات الأخرى من نوع الكل في واحد- كتلك الموضحة في الشكل رقم 3 - لتوفر خدمات متعددة مثل وظائف الطباعة والفاكس والنسخ.



### السماعات وسماعات الرأس

تعتبر السماعات وسماعات الرأس أجهزة إخراج للإشارات الصوتية. ويوجد في معظم أجهزة الكمبيوتر دعم للصوت سواء أكان مضمناً في اللوحة الأم أم في بطاقة المهائى. ويتضمن الدعم الصوتي المنافذ التي تسمح بإدخال وإخراج الإشارات الصوتية. يوجد بالبطاقة الصوتية مكبر لتقوية صوت سماعات الرأس والسماعات الخارجية، كما هو موضح بالشكل رقم 4.





## 8-1 شرح موارد النظام وأغراضها

تُستخدم موارد النظام لتحقيق أغراض الاتصال بين وحدة المعالجة المركزية (CPU) والمكونات الأخرى في الكمبيوتر. هناك ثلاثة موارد نظام شائعة:

- طلبات (IRQ طلب المقاطعة )
- عناوين منافذ I/O الإدخال/الإخراج )
- (DMA الوصول المباشر إلى الذاكرة )

### طلبات المقاطعة

تُستخدم طلبات (IRQ طلب المقاطعة) بواسطة مكونات الكمبيوتر لطلب معلومات من وحدة CPU وحدة المعالجة المركزية. (وينتقل طلب IRQ عبر السلك من اللوحة الأم إلى وحدة CPU. عندما تستلم وحدة CPU طلب مقاطعة، فإنها تقوم بتحديد طريقة لتحقيق هذا الطلب. كما أن أولوية الطلب يحددها رقم IRQ المُعين لمكون الكمبيوتر هذا. تحتوي أجهزة الكمبيوتر القديمة على ثمانية طلبات IRQ فقط يتم تعيينها للأجهزة. بينما تحتوي أجهزة الكمبيوتر الجديدة على 16 طلب IRQ - مرقمة من 0 إلى 15 - كما هو موضح بالشكل رقم 1. وكقاعدة عامة، يجب تعيين طلب IRQ متميز لكل مكون في الكمبيوتر. وقد تتسبب تعارضات طلب IRQ في إيقاف المكونات عن أداء وظيفتها بل وقد تتسبب في تعطل نظام الكمبيوتر وانهيائه. فمع العديد من المكونات التي يمكن تثبيتها، من الصعب تعيين طلب IRQ فريد لكل مكون. واليوم يتم تلقائياً تعيين أكثر أرقام IRQ بواسطة أنظمة التشغيل التي تعمل بتقنية PnP التوصيل فالتشغيل) وكذلك استخدام فتحات PCI الاتصال المتبادل بين المكونات الطرفية) ومنافذ USB (الناقل التسلسلي العالمي) ومنافذ FireWire.

### عناوين منافذ I/O الإدخال/الإخراج

تُستخدم عناوين منافذ I/O الإدخال/الإخراج لإجراء اتصال بين الأجهزة والبرامج. كما يُستخدم عنوان منفذ I/O لإرسال البيانات الخاصة بمكون واحد واستقبالها. وكما هو الحال مع طلبات IRQ، سوف يتم تعيين منفذ I/O فريد لكل مكون. ويحتوي الكمبيوتر على عدد 65535 منفذ إدخال/إخراج، يُشار إليها بواسطة عنوان سداسي عشري في النطاق من 0000h إلى FFFFh. ويوضح الشكل رقم 2 مخططاً لمنافذ الإدخال/الإخراج الشائعة.

### الوصول المباشر إلى الذاكرة

تُستخدم قنوات DMA الوصول المباشر إلى الذاكرة) بواسطة أجهزة ذات سرعة عالية للاتصال مباشرة بالذاكرة الرئيسية. حيث تسمح هذه القنوات للجهاز بتجاوز التفاعل مع وحدة CPU وتخزين المعلومات مباشرةً إلى الذاكرة واسترجاعها منها. ولا يمكن تعيين قناة DMA إلا لأجهزة بعينها، مثل مهابئات مضيف SCSI وبطاقات الصوت. ويوجد بأجهزة الكمبيوتر القديمة أربع قنوات DMA لتعيينها للمكونات. بينما تحتوي أجهزة الكمبيوتر الجديدة على ثمانية قنوات DMA مرقمة من 0 إلى 7، كما هو موضح بالشكل رقم 3.



تناولت هذه الوحدة مجال تقنية المعلومات، وخيارات التدريب والتوظيف، إضافة إلى بعض شهادات معايير الصناعة. كما تناولت هذه الوحدة أيضاً المكونات التي يتألف منها نظام الكمبيوتر الشخصي. لذا سيساعدك الكثير من محتويات هذه الوحدة طوال هذا البرنامج التدريبي:

- تضم تقنية المعلومات استخدام أجهزة الكمبيوتر وأجهزة الشبكة والبرامج لمعالجة المعلومات وتخزينها وإرسالها واستردادها .
- يتألف نظام الكمبيوتر الشخصي من مكونات مادية وتطبيقات برمجية .
- يجب اختيار علبة الكمبيوتر ووحدة تزويد الطاقة بعناية لدعم المكونات المادية الموجودة داخل العلبة وللسماع بإضافة مزيد من المكونات .
- ويتم تحديد المكونات الداخلية للكمبيوتر حسب ميزات ووظائف معينة. يجب أن تكون كافة المكونات الداخلية للكمبيوتر متوافقة مع اللوحة الأم .
- يجب عليك استخدام النوع الصحيح من المنافذ والكبلات عند توصيل الأجهزة .
- تتضمن أجهزة الإدخال النموذجية لوحة المفاتيح والماوس والشاشة التي تعمل باللمس والكاميرات الرقمية .
- تتضمن أجهزة الإخراج النموذجية الشاشات والطابعات والسماعات الخارجية .
- يجب تعيين موارد النظام لمكونات الكمبيوتر. وتتضمن موارد النظام طلبات IRQ (طلب المقاطعة) وعناوين منافذ I/O (الإدخال/الإخراج) و DMA (الوصول المباشر إلى الذاكرة).