



- **القلم الضوئي (Optical Painter):** هو قلم إلكتروني يمكن من خلاله الرسم والكتابة على لوحة خاصة به لتخزين هذه الرسوم والكتابة في الحاسوب، شكل (14-1).

الشكل (14-1) القلم الضوئي



- **عصا التحكم (Joystick):** تُستخدم في التحكم بحركة كائنات الألعاب على شاشة الحاسوب، شكل (15-1).

الشكل (15-1) عصا التحكم

- **الكاميرا الرقمية (Digital and Web Camera):** تستخدم لإدخال الصور والأفلام إلى الحاسوب، شكل (16-1) الكاميرات الرقمية.



الشكل (16-1)

الكاميرات الرقمية

- **الميكروفون (Microphone):** يستخدم في إدخال الملفات الصوتية إلى الحاسوب، شكل (17-1) يبين أنواع الميكروفون.



الشكل (17-1) المايكروفون

2-1-4-1 وحدة المعالجة المركزية (CPU) Central Processing Unit

هي الوحدة المسؤولة عن تنفيذ تعليمات البرامج وذلك بإنجازها العمليات الحسابية والمنطقية والسيطرة على أعمال الوحدات الأخرى المرتبطة بها، وتتكون هذه الوحدة من:

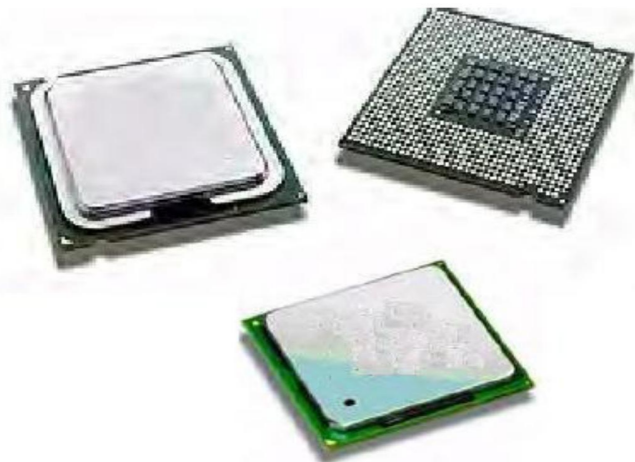
▪ وحدة الحساب والمنطق (ALU) Arithmetic and Logic Unit

الوحدة المسؤولة عن تنفيذ جميع العمليات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب والقسمة) والمنطقية (الأكبر، الأصغر، المساواة) داخل الحاسوب.

▪ وحدة السيطرة Control Unit

تقوم هذه الوحدة بالسيطرة على جميع أجزاء الحاسوب بما فيها وحدات الإدخال والإخراج من خلال تنظيم تسلسل تنفيذ الأوامر.

تسمى وحدة الحساب والمنطق (ALU) ووحدة السيطرة (CU) في داخل الحاسوب بالمعالج الدقيق (Micro Processor)، شكل (18-1) أنواع متعددة من المعالجات.



الشكل (18-1) المعالج الدقيق

▪ الذاكرة الرئيسية Main Memory

وتقسم إلى قسمين هما:

ذاكرة القراءة فقط (ROM) Read Only Memory

وتخزن في هذه الذاكرة برامج ثابتة (لا يمكن تغييرها من قبل المستخدم)، تمت كتابتها أثناء مرحلة التصنيع، وهذه الذاكرة لا تفقد برامجها عند إطفاء الحاسوب. تستخدم برامج هذه الذاكرة في تدقيق صلاحيات الأجهزة الملحقة بالحاسوب، وفي عملية تحميل نظام التشغيل وبدأ العمل به.

ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) Random Access Memory

تمثل الذاكرة الرئيسية للحاسوب، تستخدم لخرن وتغيير البيانات وتعتبر بيانات هذه الذاكرة متطايرة أي أنها تُفقد عند انقطاع الطاقة الكهربائية عن الحاسوب، شكل (1-19) يبين ذاكرة الـ RAM.



الشكل (1-19) ذاكرة RAM

الجدول أدناه يمثل مقارنة بين الذاكرتين.

الذاكرة الرئيسية RAM	ذاكرة القراءة فقط ROM
تستخدم لخرن وتغيير البيانات.	تستخدم لتدقيق صلاحيات الأجهزة وتحميل نظام التشغيل.
بياناتها مؤقتة (تفقد البيانات بانقطاع الطاقة الكهربائية).	برامجها دائمة (لا تفقد البرامج بانقطاع الطاقة الكهربائية).
هي ذاكرة للقراءة والكتابة.	هي ذاكرة للقراءة فقط.

1-4-3 وحدة الإخراج Output Unit

تستخدم لإخراج المعلومات بعد معالجتها من قبل وحدة المعالجة المركزية، وتوجد أشكال عديدة منها:

• المراقب Monitor

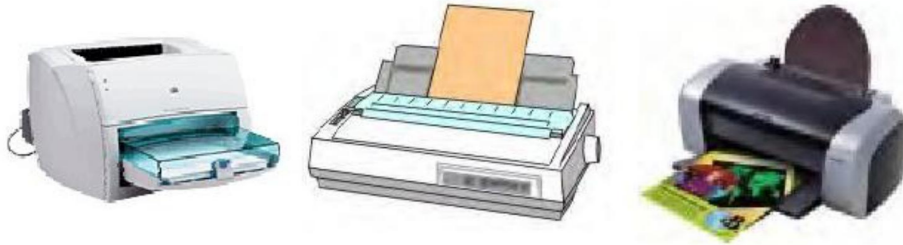
هي وحدة عرض مرئي للمعلومات والبيانات وهناك أشكال عديدة منها تختلف بالحجم والنوع، شكل (1-20) أنواع الشاشات.



الشكل (20-1) شاشات الحاسوب

• الطابعات Printers

وحدة لإخراج النتائج مطبوعة على الورق، وتوجد أنواع عديدة تختلف عن بعضها بسرعة الطبع وأسلوب الطباعة ونوع الورق المستخدم (مثل الطابعات الليزرية والملونة والنقطية)، شكل (21-1) أنواع من الطابعات المستخدمة مع الحاسوب.



الشكل (21-1) الطابعات

• الراسم Plotters

جهاز يشبه الطابعة في عمله إلا أنه يستخدم لرسم الاشكال الهندسية والمعمارية على الورق، وتختلف أنواع الراسمات من حيث حجم الرسوم التي تنتجها وأسلوب طباعتها ومدى الدقة المطلوبة فيها، شكل (22-1) انواع من الراسمات.



الشكل (22-1) الراسمات

• عارض الوسائط المتعددة Multimedia Projector

جهاز يستخدم لإظهار ما موجود على شاشة الحاسوب من نصوص وصور وأفلام وعرضها على شاشة خارجية كبيرة، شكل (1-23).



الشكل (1-23) عارض الوسائط المتعددة

• السماعات Speakers

جهاز يمكن المستخدم من الإستماع الى الملفات الصوتية، شكل (1-24).



الشكل (1-24) السماعات

• السبورة الذكية Smart Board

هي شاشة إلكترونية تفاعلية (مرتبطة بالحاسوب) تستعمل لعرض محتويات شاشة الحاسوب كما انها تعتبر جهازاً لإدخال البيانات عن طريق اللمس، وتعد من مستلزمات القاعات الدراسية الحديثة، شكل (1-25).



الشكل (1-25) السبورة الذكية

4-1-4-1 وحدات التخزين الثانوية (المساعدة) Secondary Storage Units

تستخدم هذه الوحدات لتخزين⁽¹⁾ البرامج والمعلومات التي يحتاجها الحاسوب بشكل دائم، ومن أنواعها:



الشكل (1-26)

القرص الصلب

- الأقراص الصلبة Hard Disks: تثبت داخل صندوق الحاسوب وتخزن فيها نظم التشغيل والتطبيقات والبرامج الأخرى المستخدمة، لذا تعدُّ من أكثر أنواع التخزين الثانوي استخداماً ويمكننا تخزين كميات كبيرة من المعلومات عليها حيث تتجاوز سعة تخزينها 500 جيجا بايت، شكل (1-26) القرص الصلب.

- الأقراص المرنة (Floppy Disks): إحدى وسائل التخزين المتحركة (غير مثبتة داخل صندوق الحاسوب)، سعتها التخزينية محدودة كما أنها معرضة للتلف لذا قل استعمالها في الآونة الأخيرة، شكل (1-27) الأقراص المرنة مع المُشغل الخاص بها.



الشكل (1-27) القرص المرن مع مشغله