30

وحدات التخزين Storage Devices

- بطاقات الذاكرة
- الذاكرة الومضية
- الأقراص الضوئية
- التخزين السحابي

31

وحدات التخزين Storage Devices

بطاقات الذاكرة Memory Cards

هي ذاكرة من نوع صلب تتميز بأنها لا تحتوي على قطع متحركة على عكس القرص الصلب مما يوفر في استهلاك الطاقة ويُصدر حرارة أقل ويمنح سرعة وصول ونقل بيانات أعلى. كما أنها أيضاً تدوم أكثر. تُستخدم في الأجهزة الذكية وفي الكاميرات والعديد من الأجهزة الأخرى.

تحتفظ بالبيانات بشكل دائم وتأتي بأحجام صغيرة وسعات تخزينية متفاوتة تتراوح بين 512 ميغا بايت و128 غيغا بايت.

32

وحدات التخزين Storage Devices

الذاكرة الومضية ذات المنفذ التسلسلي الشامل USB Flash Memory

هي ذاكرة ومضيه قابلة للربط بالمنفذ التسلسلي الشامل للحاسوب، يحملها المستخدمون عادة في جيبهم أو في حمالة مفاتيح أو كقلادة. تتميز بأنها صغيرة الحجم ورخيصة الثمن وسرعتها عالية وسعتها التخزينية كبيرة. كما يُمكن مسح البيانات من عليها والكتابة عليها أكثر من مرة.

33

وحدات التخزين Storage Devices

الأقراص الضوئية Optical Disk Types

تُصنف الأقراص الضوئية اليوم إلى ثلاثة أنواع:

القرص المدمج أو المضغوط CD

وهو ذو سعة صغيرة 650 ميغا.

القرص الرقمي DVD

ويستطيع تخزين الأفلام بجودة عالية وتتراوح سعته بين 4.7 و 17.08 غيغا بايت.

34

وحدات التخزين Storage Devices

أقراص الليزر الأزرق Blu-ray

تتراوح سعته بين 25 غيغا بايت و128 غيغا بايت ويستطيع أن يحفظ الأفلام والصوت بدقة عالية جداً.

35

وحدات التخزين Storage Devices

الأقراص الضوئية Optical Disk Types

يتطلب كل نوع من هذه الأقراص سواقة خاصة، وعادةً تستطيع السواقة الأحدث تشغيل باقي الأنواع الأقدم.

كل نوع من الأنواع السابقة له ثلاثة أنواع:

- قابل للقراءة فقط (أي تُسجل عليه المعلومات مرة واحدة ثم يُصبح للقراءة فقط).
- قابل للكتابة دون الحذف (أي تُسجل عليه البيانات وفي حال لا يزال هناك سعة يمكن تسجيل المزيد عليه).
- قابل للحذف وإعادة الكتابة.

36

وحدات التخزين Storage Devices

التخزين السحابي Cloud Storage

هو خدمة على الإنترنت تزود المستخدمين بمساحات تخزينية يتمّ الوصول إليها عن طريق الاتصال بالإنترنت. تتميز هذه الخدمة بأن المستخدم لا يشتري أي عتاد صلب (وسائط تخزين) وإنما يستخدم العتاد الصلب التابع للشركة التي تُقدم هذه الخدمة. تمنح بعض الشركات حيز مساحة صغير بشكل مجاني للمستخدمين كما تُقدم هذه الشركات اشتراكات بأجور معينة تبعاً لسعة التخزين التي يُريدها المستخدم.

37

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

- وحدات الإدخال
- وحدات الإخراج
- وحدات الإدخال والإخراج

38

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

وحدات الإدخال

وحدات الإدخال هي العتاد الذي يسمح للمستخدم بإدخال البيانات والتعليمات إلى الحاسوب. سنستعرض فيما يلي أهم وحدات الإدخال.

39

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

لوحة المفاتيح Keyboard

هي جهاز إدخال يحتوي على مفاتيح يضغط عليها المستخدم ليُدخل البيانات أو التعليمات إلى الحاسوب. تختلف لوحات المفاتيح من جهاز إلى آخر، ففي الحواسيب المكتبية قد يكون في قسمها الأيمن قسم للأرقام، وتحتوي أيضاً على مفاتيح الوظائف مثل مفتاح التحكم Control ومفتاح الخيار Alt، إلى جانب مفاتيح المحارف والإشارات والرموز. ويبلغ عدد مفاتيح لوحة المفاتيح عادةً 115 مفتاح. أمّا في الأجهزة الذكية كالهواتف النقالة، فعادةً تكون لوحة المفاتيح أصغر وتحتوي على عدد مفاتيح أقل.

يُمكن أن تكون لوحة المفاتيح سلكية بحيث يتم وصلها بالمنفذ التسلسلي للناقل الشامل USB أو لاسلكية تستخدم البلوتوث أو تحت الحمراء.

يختلف تصميم لوحة المفاتيح حيث يُصمم بعضها ليضمن راحة المستخدم بهدف تخفيف خطر إصابة أو إجهاد الرسغ.

40

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

الفأرة Mouse

هي جهاز التأشير الأكثر استخداماً، تلائم راحة اليد بشكل مريح، قد تكون سلكية أو لاسلكية. تتألف عادة من زر يميني وزر يساري وزر للزلق وقد تحوي على أزرار أكثر تبعاً لحاجة المستخدم.

لوحة اللمس Touch Pad

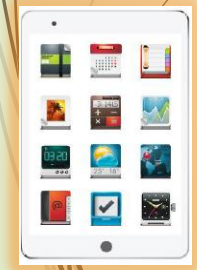
هي جهاز تأشير صغير مسطّح وحساس للحركة والضغط.

41

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

كرة التتبع Track Ball

جهاز تأشير ثابت له كرة في أعلاه أو جانبه، تتميز عن الفأرة بأنها ثابتة لا يحتاج المستخدم إلى تحريك معصمه باستمرار لتحريكها وإنما يكفي تحريك الكرة بأصبع واحد فقط فتخفف من خطر إصابة المعصم، كما أنه لا حاجة لوضعها على سطح مستوي.



الشاشة الحساسة للمس Touch Sensitive Screen

هي جهاز إدخال يتفاعل معه المستخدم عن طريق الضغط على الشاشة لاختيار المحارف أو الملفات، أو عن طريق تمرير الأصبع باتجاه معين لتصفح الصور، أو عن طريق قرص الشاشة لتكبير أو تصغير الصورة.

42

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

قلم الإدخال Input Pen

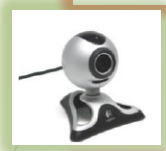
قلم الإدخال هو قلم مصنوع من معدن أو بلاستيك، يُستخدم للنقر على سطح مستوي كشاشة لمس في حاسوب أو جهاز نقّال أو جهاز لوحي أو لوح التوقيع الإلكتروني. قد يكون القلم رقمي مزود بأزرار لتأدية وظائف معينة.

الكاميرا الرقمية Digital Camera

هي جهاز نقال يسمح للمستخدمين بالتقاط مشاهد ثابتة أو متحركة للوسط المحيط به كدخل، وتخزينها بصيغة رقمية تُلائم الأجهزة والحواسيب الرقمية، كما يُمكن نقل محتوياتها إلى الحاسوب لاسلكياً أو سلكياً عبر منفذ السلك الساخن Fire Wire أو منفذ الناقل التسلسلي الشامل USB.

43

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices



كاميرا الوب Web Cam

وهي كاميرا صغيرة تتصل مع جهاز الحاسوب وتُستخدم لبث الصور والفيديو على الإنترنت.

الماسح الضوئي Optical Scanner

هو جهاز دخل مسطح حسّاس للضوء يزود المستخدمين بطريقة لتوفير الوقت والجهد حيث أنه يستطيع أخذ نسخة من ورقة مكتوبة بخط اليد أو نسخة عن صورة ونقلها إلى الحاسوب بهدف طباعتها أو معالجتها. من الجدير بالذكر أن الصيغة التي ينتجها الماسح الضوئي هي صورة رقمية.

44

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

وحدات الإخراج

وحدات الإخراج هي العتاد الذي يسمح بعرض المعلومات التي يتم معالجتها في الحاسوب إما بشكل مرئي أو صوتي أو مطبوع. سنستعرض فيما يلي أهم وحدات الإخراج.

الشاشة Screen

تنقل الشاشة المعلومات البصرية للمستخدم حيث تعرض النصوص والصور والفيديو. وتكون الشاشة في الحواسيب المكتبية منفصلة عن الحاسوب، أما في الحواسيب المحمولة والأجهزة الذكية (الهواتف النقالة) والأجهزة اللوحية فتكون الشاشة مدمجة بالجهاز، كما قد تكون حسّاسة للّمس وبذلك تُعتبر جهاز دخل وخرج في آنٍ واحد.

د.أليدا اسبر

45

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

وحدات الإخراج

الطابعات Printers

الطابعة هي جهاز خرج يتم من خلالها الطباعة على الورق.

تشترك معظم الطابعات بخصائص رئيسية:

- الدقة Resolution تماثل عامل الدقة في الشاشات وبدلاً من استخدام عدد البيكسل تستخدم عدد النقاط في الإنش dots per inch (dpi)، فكلّما ازداد ازدادت الدقة.
- القدرة اللونية Color capability قد تكون بين الأبيض والأسود (تدرج الرمادي) فقط، أو تكون الطباعة ملونة وتُناسب الصور الفوتوغرافية والبيانيات.
- السرعة Speed وتقاس عادةً بعدد الأوراق المطبوعة في الدقيقة Pages per minute (ppm).
- الذاكرة Memory تُقاس بعدد طلبات الطباعة والملفات التي يُمكن للطابعة أن تستلمها في نفس الوقت وتضعها بالدور.
- الطباعة على الوجهين Duplex Printing تطبع بعض الطابعات على وجهي الورقة.

د.أليدا اسبر

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

46

وحدات الإخراج

الطابعات Printers

من أهم أنواع الطابعات:

- الطابعة النافثة للحبر Inkjet Printer

تقوم ببخ الحبر بسرعة عالية على سطح الورقة وتُنتج بيانيات ذات جودة عالية بألوان مختلفة، مناسبة لطباعة الصور الملونة، لا تصدر ضجيج ولا تُعتبر باهظة الثمن، إلا أن محابرها مكلفة. كما تُستخدم في الطباعة على الظروف وبطاقات المعايدة وغيرها.

- الطابعة الليزرية Laser Printers

طابعة سريعة وتُعطي صور عالية الجودة ولا ينتج عنها ضجيج. تستخدم شعاع الليزر لإنتاج البيانيات، ولكنها أغلى من النوعين السابقين.

وحدات الإدخال والإخراج Input and Output Devices

47

مكبرات الصوت Speakers

وهي وحدة الإخراج المسؤولة عن إخراج الصوت (الملفات الصوتية). وتوصل مع بطاقة الصوت الموجودة داخل وحدة النظام. يُمكن أن تحوي على مضخم صوت Amplifier يقوم بتكبير الإشارة الصوتية القادمة من الجهاز مما يزيد في وضوح الصوت.

سماعات الرأس Headphones

تُستخدم للاستماع للصوت بشكل خاص.

48

وحدات الإدخال والإخراج Input Output devices

يوجد بعض الأجهزة التي تعمل كوحدة إدخال وإخراج معاً، سنستعرض فيما يلي بعض الأمثلة على ذلك.

شاشة اللمس Touch Screen

يتمّ استخدام شاشة اللمس لإدخال البيانات، كما يتمّ استخدامها أيضاً لإظهار الخرج.

المودم Modem

هو جهاز وسيط بين الحاسوب وخط الهاتف يقوم بتحويل الإشارات التماثلية Analogue إلى رقمية Digital وبالعكس. مما يسمح بتبادل البيانات الرقمية للحاسوب عبر خطوط الهاتف التماثلية.

تُقاس سرعة المودم (أي سرعة نقل البيانات) بالبت بالثانية Bits Per Second(bps) أو ما يُسمى بالبود Baud.