



Computer and Digital Basics

"New Perspective Of Computer Concepts"

جامعة
المنارة
Lecture (1+2)
MANARA UNIVERSITY

• الإلكترونيات الرقمية (Digital Electronics):

- تستخدم الإلكترونيات الرقمية الدارات الإلكترونية لتمثيل البيانات.
- بين أعوام 1940-1950 بدأ المهندسون بتطوير أجهزة الإلكترونيات الرقمية وانتقاء المكونات الإلكترونية المستخدمة لتركيبها وقد شكلت الترانزستورات وبعدها الدارات المتكاملة العامل الرئيسي في صنع الأجهزة الإلكترونية الأصغر والأقل تكلفة.
- بدأ المستهلكون يكتشفون الإلكترونيات الرقمية من خلال الساعات التي ظهرت في عام 1970 ثم في الآلة الحاسبة الرقمية عام 1973 وفي عام 1990 تضمنت أجهزة الإلكترونيات الرقمية الكمبيوترات ومكوناتها الثانوية. وفي يومنا هذا انتشرت الكمبيوترات المحمولة ومشغلات الوسائط المحمولة (Ipods) والكاميرات الرقمية (Digital Cameras) ومشغلات الـ DVD و CD، والراوترات (Routers) والسويتشات (Switches) وكذلك الغسالات والبرادات والميكرويف وغيرها من الأجهزة التي تحتوي على العناصر الإلكترونية الرقمية.

• التكامل الرقمي (Digital Convergence):

- وهي عملية تتطور من خلالها عدة تكنولوجيات ذات وظائف مميزة لتشكل منتجاً واحداً بالاعتماد على التكنولوجيا الرقمية. مثلاً: الموبايل يحتوي كاميرا، الساعات الرقمية الراديوية الحديثة عبارة شريحة واحدة صغيرة مبرمجة لوظيفة الراديو والساعة، الميزان الحراري يقيس الرطوبة.. كل هذه أمثلة عن التكامل الرقمي والدمج التقني.

• الأجهزة الرقمية (Digital Devices):

- قبل عام 1940 كانت كلمة كمبيوتر تعني الشخص الذي يقوم بعمليات الحساب وصممت الآلات لتؤدي الحسابات التي تدخل للآلة الحاسبة ومنظمات الجداول، أما بعد عام 1940 ظهر التعريف الحديث والاستخدام لمصطلح الكمبيوتر بعد أن تم تطوير أجهزة الحساب الإلكترونية...

• لمحة عن انتشار الكمبيوتر:

- بنى المهندسون أول جهاز كمبيوتر في الحرب العالمية الثانية لاختراق الشيفرات وحساب مسارات الصواريخ في عام 1950، وبعدها بدأ الكمبيوتر يُستخدم في تطبيقات معالجة البيانات التجارية كقوائم الرواتب وإدارة الجرد وفي عام 1972 تم تصميم أول كمبيوتر شخصي (personal computer).
- تلا ذلك انتشار الإنترنت للعامة، بعد أن كان الإنترنت أساساً عبارة عن شبكة عالمية تم تطويرها كمشروع عسكري ثم وضعت للاستخدام الأكاديمي والبحثي في مؤسسة العلوم العالمية وبدأ استخدامها عام 1995.

• الخصوصية (Privacy):

- الخصوصية بالمفهوم العام تعني السرية وسياسة الخصوصية تقر بأن معلومات الفرد لن تجمع أو تباح بدون إذنه.
- التكنولوجيا الرقمية تمارس ضغطها الكبير لتقلل من الخصوصية عبر تسهيل جمع وتوزيع البيانات للأفراد بدون معرفتهم أو موافقتهم.
- تعتبر المراقبة من قبل العديد من الناس أنها اختراق للخصوصية , والتكنولوجيا الرقمية مثل أجهزة GPS الموجودة في الموبايلات والسيارات تجعل من السهل جداً تتبع الناس من دون معرفتهم.

• الملكية الفكرية (Intellectual Property):

- تشير الملكية الفكرية إلى ملكية أنواع محددة من الأفكار, المعلومات و تتضمن تسجيل براءة اختراع ووضع علامة تجارية وحقوق نشر المواد (الأغاني, الصور, الكتب, الأفلام....)
- التكنولوجيا الرقمية جعلت من السهل الحصول على نسخ من المنتج الأصلي دون تكلفة وبالحفاظ على الجودة أيضاً وكان ذلك عاملاً مهماً في خسارة ناشري البرامج واستديوهات التسجيل ومنتجي الأفلام في الدخل.
- من أشكال محاربة القرصنة التشفير ووضع قوانين صارمة ضد القرصنة.

• الكمبيوتر (Computer):

عبارة عن آلة إلكترونية تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية بناءً على طلب المستخدم. يمتاز استخدام جهاز الكمبيوتر بـ:

1. السرعة.
2. إمكانية التخزين لكم هائل من المعلومات سواء كان على أقراص داخلية (تخزين داخلي) أو على أقراص خارجية (تخزين خارجي) واسترجاعها في أي وقت تطلب فيه.
3. الدقة فمن النادر حصول خطأ في العمليات الحسابية التي يقوم بها الحاسب.
4. الإقتصادية من ناحية التكلفة والوقت.
5. إمكانية تكوين برمجيات خاصة بالمستخدم من خلال لغات البرمجة الحاسوبية.
6. الإتصالات الشبكية: توفر خدمات الإتصال الشبكي السريع مما يوفر الوقت والمجهود والتكلفة.

• أنواع الحواسيب حسب الحجم:

1. الحواسيب العملاقة (Super Computers):

- هي الحواسيب الأكبر حجماً والأسرع.
- قدرة على تخزين بلايين الأحرف في الذاكرة ويستخدم لهذا الهدف أحدث تقنيات التكنولوجيا.
- يمكن ربطها بما يزيد عن 1000 من أجهزة الوحدات الطرفية (المستخدمين)
- يمكن أن تصل كلفة مثل هذه الأجهزة إلى ملايين الدولارات.
- تستخدم في المعامل العلمية ومراكز الأبحاث.

2. الحواسيب المركزية (Mainframe Computers):

- حواسيب كبيرة الحجم.
- تمتاز بسرعتها العالية جداً.
- عدد المستخدمين لا يزيد عن 1000 مستخدم.
- تستخدم من قبل البنوك والمؤسسات الحكومية.

3. الحواسيب المتوسطة (Mini Computers):

- أقل حجماً وقدرة تخزينية وسرعة تشغيل من السابقة.
- أقل تكلفة من الحواسيب الكبيرة.
- عدد المستخدمين يتراوح بين (20-100) مستخدم.
- تستخدم في المؤسسات المتوسطة الحجم مثل المراكز التجارية.

4. الحواسيب الدقيقة (Micro Computers):

- تسمى بالحواسيب الشخصية أو المنزلية (Personal Computers) كالحواسيب المكتبية والمحمولة.
- تعد أصغر الأنواع السابقة حجماً.
- ذات قدرة تخزينية محدودة.
- تؤدي الأعمال الغير معقدة وعمامة الغرض.
- تعتبر أرخص الحاسبات ولا يمكن استخدامها من قبل أكثر من شخص واحد في نفس الوقت.

5. محطة العمل (Workstation):

تشبه محطة العمل الكمبيوتر الشخصي من حيث أن مستخدمها واحد ولكنها أقوى من حيث المعالجة للبيانات والتخزين وإمكانية عرض الرسوم أو الألوان بدقة عالية على شاشة عرض الجهاز، تستخدم لمهام عالية الأداء كالتصوير الطبي والتصميم باستخدام الحاسب والمهام التي تتطلب سرعة معالجة عالية جداً كالمختبرات والمصانع.

6. حواسيب التحكم (Control Computers):

يستخدم هذا النوع من الحواسيب في عمليات التحكم والمراقبة للأجهزة المتخلفة مثل الأجهزة الصناعية والطبية ووسائل النقل كالمطائرات والسيارات ولإصدار إشارات التنبيه في حال وجود خلل أو عطل، كما يستخدم في وسائل الاتصالات مثل المقاسم والسنترالات لتولي عمليات تحويل المكالمات الهاتفية والاستجابة لطلبات مستخدم الهاتف.

• مراحل عمل الحاسب:

✓ الدخل (Input):

هو كل ما يكتب، يُقدّم ويُنقل لجهاز الكمبيوتر. يمكن أن يزود الدخل عن طريق الأشخاص أو البيئة أو عن طريق كمبيوتر آخر. كمثال على أنواع المدخلات التي يقبلها الحاسب (الكلمات والرموز ضمن مستند، الصور، الأرقام، الإشارات الصوتية والأوامر من برنامج ما). تجمع أجهزة الدخل كالكييبورد والماوس هذه البيانات وتنقلها عبر سلسلة إشارات الكترونية إلى الكمبيوتر ليخزنها ويعالجها.

✓ الخرج (Output):

هو النتيجة النهائية التي ينتجها الحاسب. مثال على المخرجات: (التقارير، المستندات، الموسيقى، المخططات والصور). أجهزة الخرج: الشاشة، الطابعة أو نقل نتائج المعالجة إلى أجهزة طرفية أخرى.

✓ معالجة البيانات (Process Data):

البيانات تشير إلى الرموز التي تمثل الحقائق والأغراض والأفكار. الكمبيوتر يعالج البيانات بعدة طرق وهذه العملية تسمى بمعالجة البيانات كالقيام بالعمليات الحسابية، تعديل النصوص والصور، رسم المخططات وتخزين قائمة من الأحرف أو الأرقام.



● الفرق بين المعلومات والبيانات (Data and Information):

- البيانات (Data): تشير إلى الرموز التي تمثل الناس, الأحداث, الأشياء والأفكار, ويمكن للبيانات أن تكون اسم, رقم, لون .
- المعلومات (Information): هي المفاهيم التي يتم إدراكها من قبل الإنسان.
- يمكن للبيانات أن تصبح معلومات عندما تمثل بصيغة يمكن للناس فهمها واستخدامها.
- بمعنى آخر البيانات تستخدم من قبل الآلات كالكمبيوتر, والمعلومات تستخدم من قبل البشر.

● تمثيل البيانات (Data Representation):

عبارة عن الشكل الذي تخزن وتعالج وتنقل به البيانات. مثلاً: الكمبيوترات تمثل البيانات بصيغة يمكن أن تحمل (تنقل) إلى الدارات الالكترونية, يمكن تمثيل البيانات بطريقتين **رقمية أو تشابهية**.

● الرقمي والتشابهي (Analog And Digital):

- البيانات الرقمية هي نص, أرقام, رسومات, صوت وفيديو يتم تحويلها إلى أرقام متقطعة مثل الصفر والواحد.
- يعتبر الكمبيوتر جهاز رقمي تمثل فيه البيانات ب صفر و واحد.
- أما البيانات التشابهية هي البيانات التي تأخذ قيمةً عديدة مثل شدة الصوت أو درجة الحرارة.

● تمثيل الأرقام (Representing Numbers):

تمثل الأجهزة الرقمية البيانات العددية باستخدام نظام العد الثنائي والذي يتألف من الرقمين (0,1).

Decimal (Base 10)	Binary (Base 2)
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001

• تمثيل الأكواد (Representing Codes):

يستخدم الكمبيوتر الرقمي مجموعة من البتات لتمثيل الأحرف, الرموز, والأرقام. تستخدم الأجهزة الرقمية عدة أنواع من الأكواد لتمثيل الرموز تتضمن:

- **ASCII:** American Standard Code For Information Interchange.
تتطلب فقط سبع بتات لتمثيل كل رمز, وتؤمن الترميز لـ 128 رمز متضمنة الأحرف الكبيرة والصغيرة و رموز الترقيم والأرقام.
- **Extended ASCII:** تستخدم ثماني بتات لتمثيل كل رمز وبالتالي تؤمن الترميز لـ 256 رمز
- **Unicode:** تستخدم 16 بت للترميز وبالتالي تؤمن الترميز لـ 65000 رمز
- **EBCDIC:** (Extended Binary-Coded Decimal Interchange Code):
تستخدم فقط من قبل شركة للحواسيب العملاقة (IBM).

• تمثيل الصور والصوت (Representing Images And Sounds):

- الصور ليست صغيرة ومتقطعة بالأرقام والحروف لذلك لتمثيلها وتخزينها يجب تحويلها رقمياً وذلك عن طريق سلسلة من النقاط الملونة (البيكسل) وعندها لكل نقطة يكون هناك ترميز ثنائي يدل على لونها.
- نستطيع تمثيل الصوت رقمياً بتقطيع الموجة الصوتية لنقاط متنوعة (عينات) ومن ثم تحويل هذه النقاط إلى قيم رقمية, وكلما كان عدد العينات المأخوذة أكبر يكون الترميز الرقمي الناتج أقرب إلى النموذج الصوتي الحقيقي.

• تحديد البتات والبايتات (Quantifying Bits And Bytes):

Bit	One binary digit	Gigabit	2^{30} bits
Byte	8 bits	Gigabyte	2^{30} bytes
Kilobit	1,024 or 2^{10} bits	Terabyte	2^{40} bytes
Kilobyte	1,024 or 2^{10} bytes	Petabyte	2^{50} bytes
Megabit	1,048,576 or 2^{20} bits	Exabyte	2^{60} bytes
Megabyte	1,048,576 or 2^{20} bytes		