اولا البيانات والمعلومات والمعرفة

- **البيانات:** حقائق أولية (خام) تتضمن نصوصًا، صورًا، أصواتًا، أرقامًا، أو رموزًا غير منظمة لا تحمل معنى بذاتها، وتحتاج إلى تنظيم أو معالجة أو وضعها في سياق محدد لتصبح ذات قيمة.
- **المعلومات:** ناتج معالجة البيانات وتنظيمها بحيث تصبح ذات معنى وقيمة.
- **المعرفة:** تولد من دمج المعلومات مع الخبرة والتحليل، مما يتيح الفهم العميق والشامل للمعلومات بعد تنظيمها وتحليلها في سياق محدد.

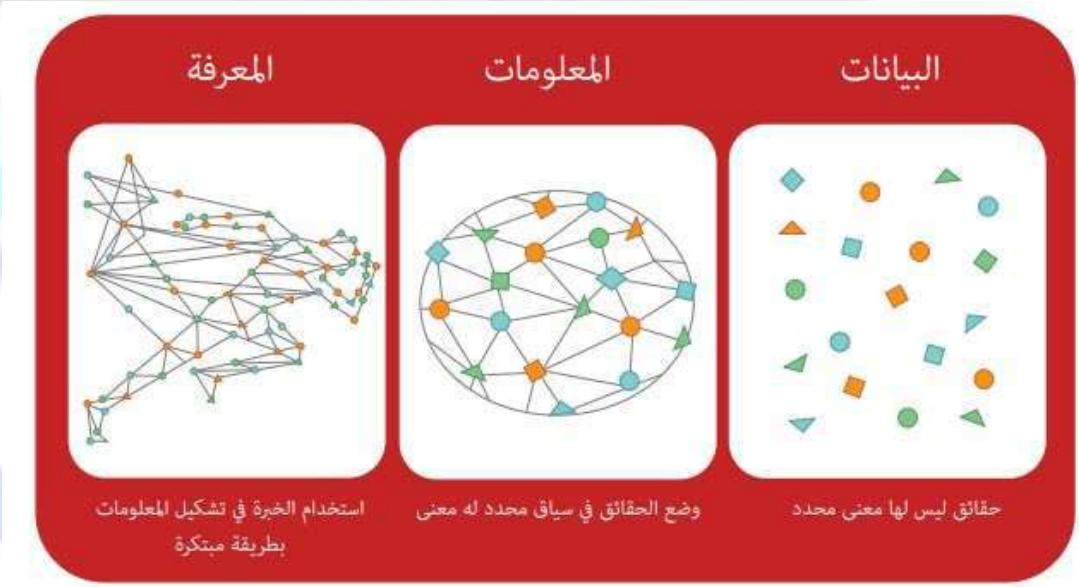
المعادلة:

- البيانات + السياق أو المعنى = المعلومات
- المعلومات + التطبيق والاستخدام = المعرفة

أنواع المعرفة:

- **المعرفة الصريحة:** حقائق يمكن كتابتها أو تخزينها ونقلها بسهولة (مثل المعلومات في الكتب).
- **المعرفة الضمنية:** استخدام المعلومات والخبرة بطريقة يصعب كتابتها أو نقلها (مثل قيادة السيارة).

- الشكل (1-1): يوضح الفرق بين البيانات والمعلومات والمعرفة.



مثال:(1)

- البيانات: "قطب"، "كلب"، "أرنب" ← كلمات عامة لا تحمل معنى.
- المعلومات: "قطب، كلب، أرنب هي قائمة بالحيوانات الأليفة" ← أصبحت ذات معنى.
- المعرفة: "الأسد ليس حيوانًا أليفًا لأنه غير مدرج في القائمة" ← فهم أعمق.

- **مثال:(2)**

- البيانات: "75، 90، 85" ← أرقام غير منظمة.
- المعلومات: "علامات الطلبة في الامتحان، ومتوسطها 83" ← أصبحت مفهومة.
- المعرفة: "المتوسط 83 يشير إلى أداء جيد، يمكن استخدامه لتحسين الأداء" ← تطبيق المعلومات.

أسئلة:

أقارن بين البيانات والمعلومات والمعرفة من حيث: المعنى والسياق، الشكل والتنظيم، الاستخدام في اتخاذ القرارات.

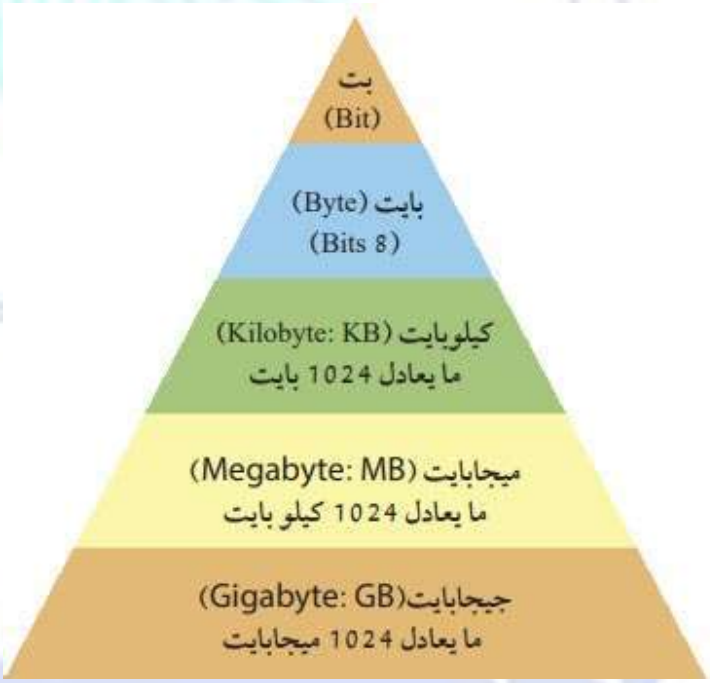
البيانات، المعلومات، والمعرفة: الفروقات الأساسية

- **المعنى والسياق:**
  - البيانات: حقائق خام ومجردة لا تحمل معنى بذاتها.
  - المعلومات: ناتج معالجة البيانات، بحيث تصبح ذات معنى وقيمة.
  - المعرفة: تولد من دمج المعلومات مع الخبرة والتحليل، مما يتيح الفهم العميق والشامل.
- **الشكل والتنظيم:**
  - البيانات: حقائق أولية غير منظمة.
  - المعلومات: بيانات تمت معالجتها وتنظيمها.
  - المعرفة: معلومات منظمة ومحللة في سياق محدد.
- **الاستخدام في اتخاذ القرارات:**
  - البيانات: تحتاج إلى تنظيم أو معالجة لتكون ذات قيمة في اتخاذ القرارات.
  - المعلومات: تستخدم لاتخاذ القرارات بعد أن تصبح مفهومة.
  - المعرفة: تتيح الاستخدام الأعمق للمعلومات لتوليد حلول واتخاذ قرارات فعالة.

ثانيا — تمثيل البيانات داخل نظام الحاسوب

- يتم تمثيل جميع أنواع البيانات باستخدام النظام الثنائي (Binary System) الذي يستخدم أنماطًا من الأرقام الثنائية (0 و1).
- **البت (Bit):** أصغر وحدة بيانات، تمثل حالتين: 0 (إيقاف/خطأ) أو 1 (تشغيل/صحيح).
- **البايت (Byte):** يتكون من 8 بت، ويستخدم لتخزين النصوص والأرقام والرموز.

- **وحدات قياس الذاكرة:**
  - كيلوبايت 1024 ≈ (KB) بايت
  - ميجابايت 1024 ≈ (MB) كيلوبايت
  - جيجابايت 1024 ≈ (GB) ميجابايت
- الشكل (2-1): يوضح وحدات قياس الذاكرة الشائعة.



- النظام العشري: يستخدم الأساس 10، وتُحدد قيمة كل رقم بناءً على موقعه (منزلة الآحاد، العشرات، المئات، إلخ).
- النظام الثنائي: يستخدم خانتيْن فقط (0 و1)، وتزيد قيمة المنازل بمضاعفات العدد(2^0 ، 2^1 ، 2^2، ...).

ثالثا التحويل من النظام العشري إلى الثنائي

- أقسم العدد العشري على 2.
- أحفظ باقي القسمة (0 أو 1).
- أكرر العملية باستخدام ناتج القسمة الصحيح.
- أستمر حتى يصبح ناتج القسمة صفرًا.
- أرتب باقي القسمة من الأخير إلى الأول لتكوين العدد الثنائي.

مثال (1): تحويل العدد 13 إلى ثنائي:

- 13 ÷ 2 = 6 والباقي 1
- 6 ÷ 2 = 3 والباقي 0
- 3 ÷ 2 = 1 والباقي 1
- 1 ÷ 2 = 0 والباقي 1

العدد الثنائي: 1101 (يُكمّل بالصفر ليكون 00001101 في بايت واحد).

مثال (2): تحويل العدد 25 إلى ثنائي:

- 25 ÷ 2 = 12 والباقي 1
- 12 ÷ 2 = 6 والباقي 0
- 6 ÷ 2 = 3 والباقي 0
- 3 ÷ 2 = 1 والباقي 1
- 1 ÷ 2 = 0 والباقي 1

العدد الثنائي: 11001 (يُكمّل بالصفر ليكون 00011001 في بايت واحد).

رابعا التحويل من النظام الثنائي إلى العشري:

1. أكتب الرقم الثنائي وأحدد ترتيب المنازل وقيمها ....,2^2,2^1, 2^0
2. أضرب كل رقم في قيمة منزلته.
3. أجمع النتائج للحصول على العدد العشري.

مثال

- أحوّل العدد الثنائي 10110 إلى النظام العشري
- .الخطوة 1 :أكتب العدد الثنائي وأحدّد ترتيب كل منزلة وقيمتها بناء على موقعها.

العدد	1	0	1	1	0
القيمة المنزلية	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

- الخطوة 2 :أضرب قيمة كل رقم في قيمة منزلته، بدءًا من الرقم في أقصى اليمين
- $(10110)_2 = (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$:
- الخطوة 3 :أحسب قيمة كل منزلة على حدة، ثم أجمع القيم للحصول على العدد العشري
- $(10110)_2 = (1 \times 0) + (2 \times 1) + (4 \times 1) + (8 \times 0) + (16 \times 1)$.
- $(10110)_2 = 0 + 2 + 4 + 0 + 16$
- $(10110)_2 = 22$ العدد الثنائي يساوي العدد العشري.(22)

مثال 2

- أحوّل العدد الثنائي $(1010101)_2$ إلى ما يقابله في النظام العشري
- .الخطوة 1 :أكتب العدد الثنائي وأحدّد ترتيب كل منزلة وقيمتها بناء على موقعها.

العدد الثنائي	1	0	1	0	1	0	1
القيمة المنزلية	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

- الخطوة 2 :أضرب كل رقم في قيمة منزلته، بدءًا من الرقم في أقصى اليمين
- $(1010101)_2 = (1 \times 2^6) + (0 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$.
- الخطوة 3 :أحسب قيمة كل منزلة على حدة، ثم أجمع القيم للحصول على العدد العشري
- $(1010101)_2 = 1 + 0 + 4 + 0 + 32 + 0 + 64$.
- $(1010101)_2 = (106)_{10}$
- العدد الثنائي (1010101) يساوي العدد العشري.(106)

أتحقق من صحة التحويلات الآتية:

- $(15)_{10} = (1111)_2$
- $(10101)_2 = (21)_{10}$
- $(210)_{10} = (11010010)_2$

لتحويل العدد العشري 15إلى النظام الثنائي، نستخدم طريقة القسمة المتكررة على 2 مع الاحتفاظ بالباقي:

- 15÷2=7 والباقي 1
- 7÷2=3 والباقي 1
- 3÷2=1 والباقي 1
- 1÷2=0 والباقي 1

ثم نقرأ البواقي من الأسفل إلى الأعلى .1111 :إذن، $(15)_{10}=(1111)_2$.

النتيجة: التحويل صحيح.

التحقق من $(10101)_2 = (21)_{10}$

لتحويل العدد الثنائي 10101إلى النظام العشري، نستخدم طريقة تجميع قوى العدد 2

$(10101)_2=(1\times2^4)+(0\times2^3)+(1\times2^2)+(0\times2^1)+(1\times2^0)$

$=(1\times16)+(0\times8)+(1\times4)+(0\times2)+(1\times1)$

$=16+0+4+0+1=21$

إذن $(10101)_2=(21)_{10}$. النتيجة: التحويل صحيح.

التحقق من $(210)_{10} = (11010010)_2$

لتحويل العدد العشري 210إلى النظام الثنائي، نستخدم طريقة القسمة المتكررة على 2 مع الاحتفاظ بالباقي:

- 210÷2=105 الباقي 0
- 105÷2=52 الباقي 1
- 52÷2=26 الباقي 0
- 26÷2=13 الباقي 0
- 13÷2=6 الباقي 1
- 6÷2=3 الباقي 0
- 3÷2=1 الباقي 1

- 0=2÷1والباقي 1

ثم نقرأ البواقي من الأسفل إلى الأعلى .11010010 :إذن، $(11010010)_2$=$(210)_{10}$النتيجة: التحويل صحيح.

إضاءة: يُستخدم الرمز $(100)_{10}$ للعدد العشري، و$(100)_2$ للعدد الثنائي

خامسا تمثيل النصوص بالنظام الثنائي

يتم تمثيل أحرف النصوص بتسلسل من "البت" يمكن للحاسوب فهمه ومعالجته، وذلك باستخدام نظم ترميز قياسية مثل ASCII و.Unicode

- ASCII الرمز القياسي الأمريكي لتبادل المعلومات
  - النظام القياسي:
    - يستخدم رمزًا مكونًا من 7بت.
    - يمثل 128حرفًا.
    - يضم 95حرفًا قابلاً للطباعة)مثل الحروف والأرقام.(
    - يضم 33حرفًا غير قابل للطباعة لأغراض التنسيق والتحكم.
  - النظام الممتد:
    - يستخدم رمزًا مكونًا من 8بت.
    - يمثل 256حرفًا.
    - يضيف 128رمزًا جديدًا لدعم حروف اللغات الأخرى والرموز الخاصة.
- أهمية النظام:
  - يعتبر معيارًا أساسيًا يسمح لأجهزة الحاسوب بفهم الحروف والرموز والتواصل فيما بينها بشكل موحد.
  - يتم تخصيص رمز رقمي فريد لكل حرف أو رمز.
  - عند كتابة حرف على لوحة المفاتيح، يترجمه الحاسوب إلى رمز ASCII المقابل.

- أمثلة:
  - "A"يتم تمثيله بالعدد الثنائي 01000001، وهو ما يعادل 65 بالنظام العشري.
  - "a"يتم تمثيله بالعدد الثنائي 01100001، وهو ما يعادل 97 بالنظام العشري.
- الجدول (1-1): ترميز الحروف في نظام ASCII القيم العشرية والثنائية

Letter	ASCII Code (In decimal form)	ASCII Code (Binary)	Letter	ASCII Code (In decimal form)	ASCII Code (Binary)
a	097	01100001	A	065	01000001
b	098	01100010	B	066	01000010
c	099	01100011	C	067	01000011
d	100	01100100	D	068	01000100
e	101	01100101	E	069	01000101
f	102	01100110	F	070	01000110
g	103	01100111	G	071	01000111
h	104	01101000	H	072	01001000
i	105	01101001	I	073	01001001
j	106	01101010	J	074	01001010
k	107	01101011	K	075	01001011
l	108	01101100	L	076	01001100

Letter	ASCII Code (in decimal form)	ASCII Code (Binary)	Letter	ASCII Code (in decimal form)	ASCII Code (Binary)
m	109	01101101	M	077	01001101
n	110	01101110	N	078	01001110
o	111	01101111	O	079	01001111
p	112	01110000	P	080	01010000
q	113	01110001	Q	081	01010001
r	114	01110010	R	082	01010010
s	115	01110011	S	083	01010011
t	116	01110100	T	084	01010100
u	117	01110101	U	085	01010101
v	118	01110110	V	086	01010110
w	119	01110111	W	087	01010111
x	120	01111000	X	088	01011000
y	121	01111001	Y	089	01011001
z	122	01111010	Z	090	01011010

سادسا نظام (Unicode)

التعريف" :الترميز العالمي للأحرف"، وهو معيار حديث تم تطويره للتغلب على قيود نظام.ASCII

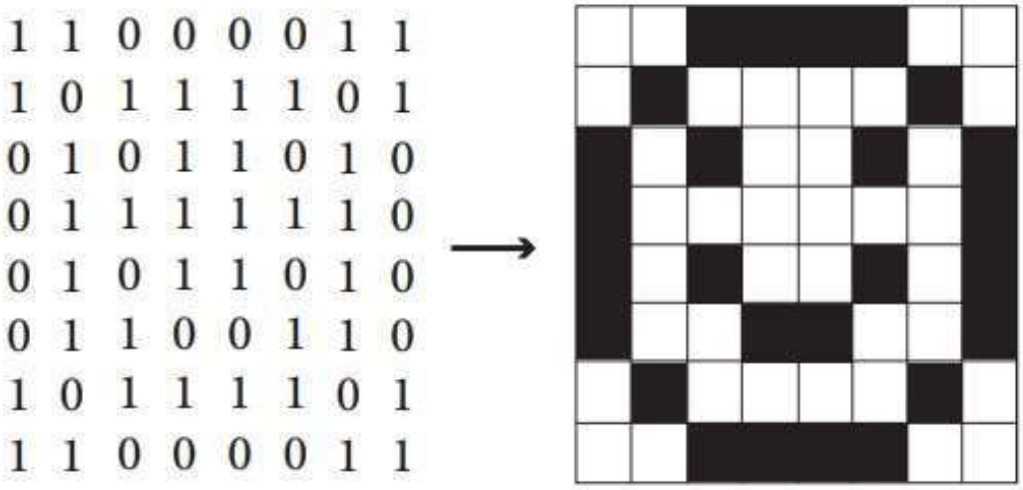
- **المميزات:**
  - **يخصص 16بت أو أكثر لكل حرف.**
  - **يدعم مجموعة أكبر بكثير من الأحرف.**
  - **يشمل نظام ASCII الممتد كجزء منه (أول 128 رمزًا).**
  - **يخصص رقمًا فريدًا لكل حرف بغض النظر عن النظام الأساسي، البرنامج، أو اللغة.**
  - **يدعم أكثر من 150 نظام كتابة، بما في ذلك اللغات العالمية مثل العربية، والصينية، واليابانية، والهندية.**
  - **متوافق مع ASCII في الرموز الأساسية.**
- **الاستخدام:**
  - **أصبح معيارًا عالميًا موحدًا لتبادل النصوص.**
  - **يعد الأساس لتمثيل النصوص متعددة اللغات وتخزينها داخل الحواسيب.**
  - **يستخدم في مجموعة واسعة من التطبيقات مثل الإنترنت، والبرمجيات، وقواعد البيانات، ومعالجة النصوص.**

سابعا تمثيل الصور رقميًا بالنظام الثنائي

يتم تمثيل الصور رقميًا بتقسيمها إلى وحدات صغيرة تسمى بكسل .(Pixel) البكسل هو أصغر وحدة في الصورة الرقمية أو شاشة العرض، ويتم تمثيل كل بكسل بمجموعة ثنائية تعبر عن لونه.

- **الصورة النقطية:(Bitmap)**
  - **يتم تخزين الصور الرقمية كمصفوفة أو شبكة من البكسلات.**
  - **يتم تخصيص رمز ثنائي لكل بكسل لتحديد لونه.**
  - **هذا التمثيل الثنائي لقيم ألوان البكسلات يعرف بالصورة النقطية، وهي طريقة أساسية لتمثيل الصور على الحاسوب.**
- **تمثيل الألوان بـ 1 بت لكل بكسل:**
  - **عند استخدام 1 بت فقط لكل بكسل، يمكن تمثيل لونين فقط.**
  - **:0يمثل اللون الأسود.**
  - **:1يمثل اللون الأبيض.**

- تكون النتيجة صورة بالأبيض والأسود فقط.



تمثيل الصور بأكثر من 1 بت لكل بكسل

- القدرة على تمثيل المزيد من الألوان:
  - زيادة عدد البتات المخصصة لكل بكسل تزيد من عدد الألوان التي يمكن تمثيلها.
  - مثال 2 :بت لكل بكسل تمثل $2^2=4$ألوان باستخدام الرموز .00,01,10,11
  - مثال 8 :بت لكل بكسل تمثل $2^8=256$لونًا.
- الخلاصة:
  - بت واحد لكل بكسل :الصورة تحتوي على لونين فقط (أسود وأبيض).
  - زيادة عدد البتات :تزداد القدرة على تمثيل عدد أكبر من الألوان، مما يؤدي إلى صور أكثر وضوحًا.

ثامنا | التمثيل الرقمي للصوت بالنظام الثنائي

يتم تمثيل الصوت رقميًا على الحاسوب بتسجيله كسلسلة من العينات .كل عينة تمثل سعة الموجة الصوتية في وقت معين، وتُعبّر قيمتها باستخدام سلسلة من البتات.

- **الصوت 8 بت:**
  - يتم تمثيل كل عينة برقم ثنائي من 8بتات.
  - يمكن أن تتراوح قيمته من 0إلى 255.
  - يوفر دقة ونطاقًا ديناميكيًا منخفضًا.
  - مناسب للتطبيقات الصوتية الأساسية وألعاب الفيديو القديمة.

- **الصوت 16 بت:**
  - يتم تمثيل كل عينة برقم ثنائي من 16بتًا.
  - يمكن أن تتراوح قيمته من 0إلى 65535.
  - يعد المعيار للصوت عالي الجودة.
  - يقدم دقة أعلى ونطاقًا ديناميكيًا أكبر من الصوت 8 بت.
- **الصوت 24 بت:**
  - يتم تمثيل كل عينة برقم ثنائي من 24بتًا.
  - يمكن أن تتراوح قيمته من 0إلى 16,777,215.
  - يوفر دقة أكبر ونطاقًا ديناميكيًا أوسع.
  - مناسب لتسجيل الصوت الاحترافي وتشغيل الصوت عالي الدقة