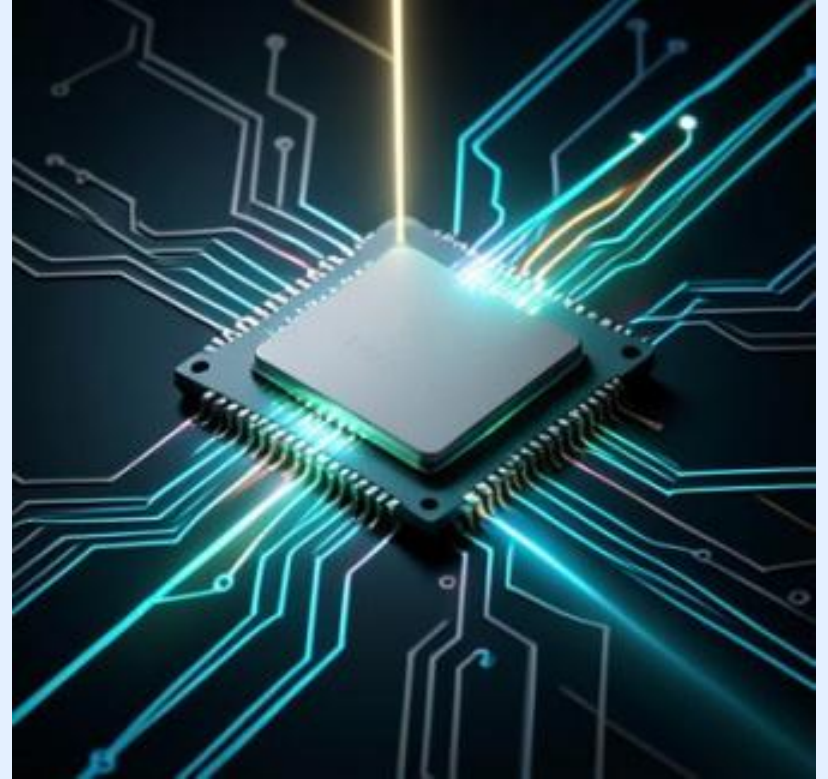


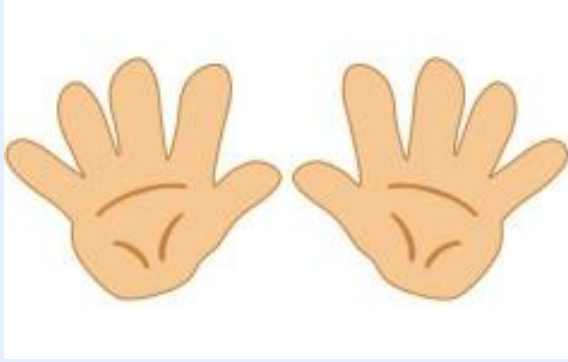
أهداف الدرس

في نهاية هذا الدرس، ستكون قادراً على

- فهم مبدأ القوى في النظام العشري
- إدراك كيفية تمثيل البيانات باستخدام الصفر والواحد (النظام الثنائي)
- التحويل بمهارة بين الأنظمة (عشري، ثنائي، سادس عشر)
- استخدام النظام السادس عشر لتمثيل الألوان وعناوين الذاكرة



المصطلحات الأساسية



(Decimal) النظام العشري

نظام يعتمد على الأساس 10، ويستخدم الأرقام من 0 إلى 9.



(Binary) النظام الثنائي

نظام يعتمد على الأساس 2، وهو لغة الحاسوب الأساسية (0 و 1).



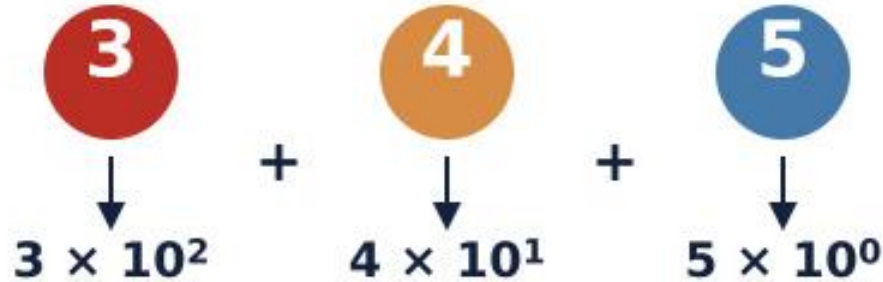
السادس عشر

(Hexadecimal)

نظام الأساس 16 لتبسيط قراءة الأكواد البرمجية.

(Base 10) النظام العشري

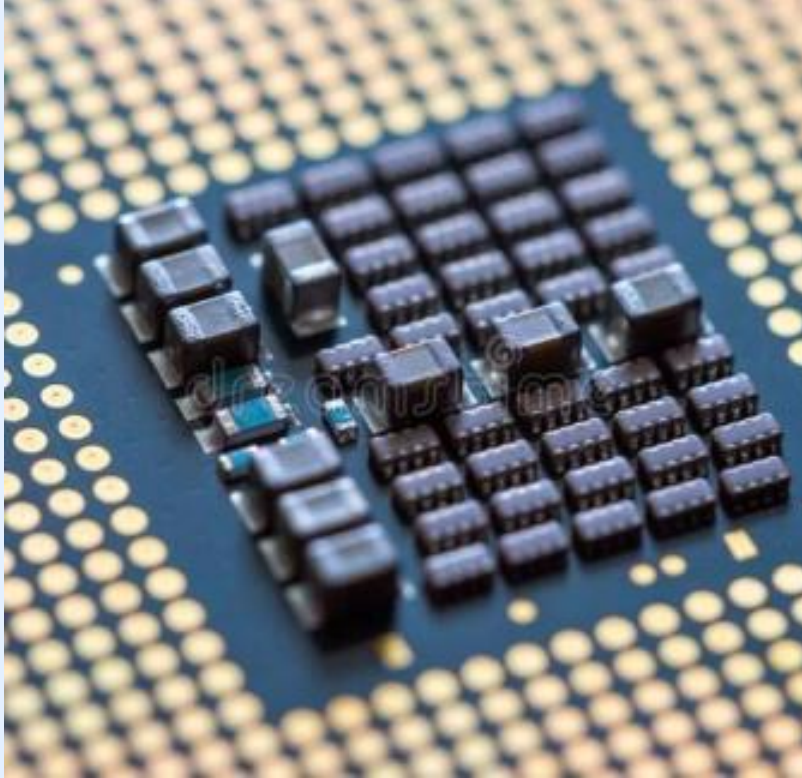
نحن نستخدم هذا النظام يومياً! كل خانة تمثل قوة للعدد 10 حسب موقعها


$$3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0$$

.....آحاد..... القيمة تزداد عشرة أضعاف لليسارمئات.....

مثلاً الرقم 345 هو عبارة عن 5 آحاد، 4 عشرات، و 3 مئات. القيمة تزداد عشرة أضعاف كلما اتجهنا يساراً

النظام الثنائي (Base 2)



لغة الترانزستورات

داخل الحاسوب، توجد ملايين المفاتيح الصغيرة (الترانزستورات)

- يعني الحالة 'مغلق' أو لا يوجد تيار 0
- يعني الحالة 'مفتوح' أو يوجد تيار 1

وحدات القياس

واحداً Byte وكل 8 بتات تشكل Bit، أصغر وحدة هي الـ

صح أم خطأ ولماذا؟   

الرقم الثنائي 1011 يساوي الرقم 11 في النظام العشري.



صحیح



خطأ

...حان وقت الشرح

صح أم خطأ ولماذا؟   

الرقم الثنائي 1011 يساوي الرقم 11 في النظام العشري.



لماذا ذلك؟

a) $11 = 1 + 2 + 0 + 8 = (2^0 \times 1) + (2^1 \times 1) + (2^2 \times 0) + (2^3 \times 1)$ لأن.

b) لأننا نجمع الأرقام 1+1+0+1 مباشرة لنحصل على النتيجة

...الإجابات في الشريحة التالية




صح أم خطأ ولماذا؟   

الرقم الثنائي 1011 يساوي الرقم 11 في النظام العشري.



لماذا ذلك؟

a) $11 = 1 + 2 + 0 + 8 = (2^0 \times 1) + (2^1 \times 1) + (2^2 \times 0) + (2^3 \times 1)$ لأن 

b) لأننا نجمع الأرقام 1+1+0+1 مباشرة لنحصل على النتيجة

التحويل من عشري إلى ثنائي



القسمة على 2

قسمة العدد العشري على 2 مع تدوين الباقي.

تكرار العملية

نقسم الناتج على 2 حتى نصل للصفر.

قراءة الباقي

نقرأ البواقي من الأسفل للأعلى لتشكيل الرقم الثنائي.

(Base 16) النظام السادس عشر

مثال توضيحي

في السادس عشر F الرقم العشري 15 يمثل بـ
الرقم العشري 16 يمثل بـ 10 في السادس عشر $(16^1 \times 1) + (16^0 \times 0)$.

هذا النظام مستخدم بكثرة في تسمية عناوين الذاكرة و
من الإصدار السادس IP عناوين

لماذا نحتاجه؟

الأرقام الثنائية طويلة. النظام السادس عشر يضغط كل 4 بتات
إلى رمز واحد

الرموز المستخدمة

بم الحروف، 0-9:

- A = 10
- B = 11
- C = 12
- D = 13
- E = 14
- F = 15

مقارنة الأنظمة العددية

ثنائي	س. عشر	عشري	ثنائي	س. عشر	عشري
0000	0	0	1000	8	8
0001	1	1	1001	9	9
0010	2	2	1010	A	10
0011	3	3	1011	B	11
0100	4	4	1100	C	12
0101	5	5	1101	D	13
0110	6	6	1110	E	14
0111	7	7	1111	F	15

عشري	سادس عشر
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

لاحظ كيف يمثل الحرف الواحد في السادس عشر أربعة أرقام ثنائية.

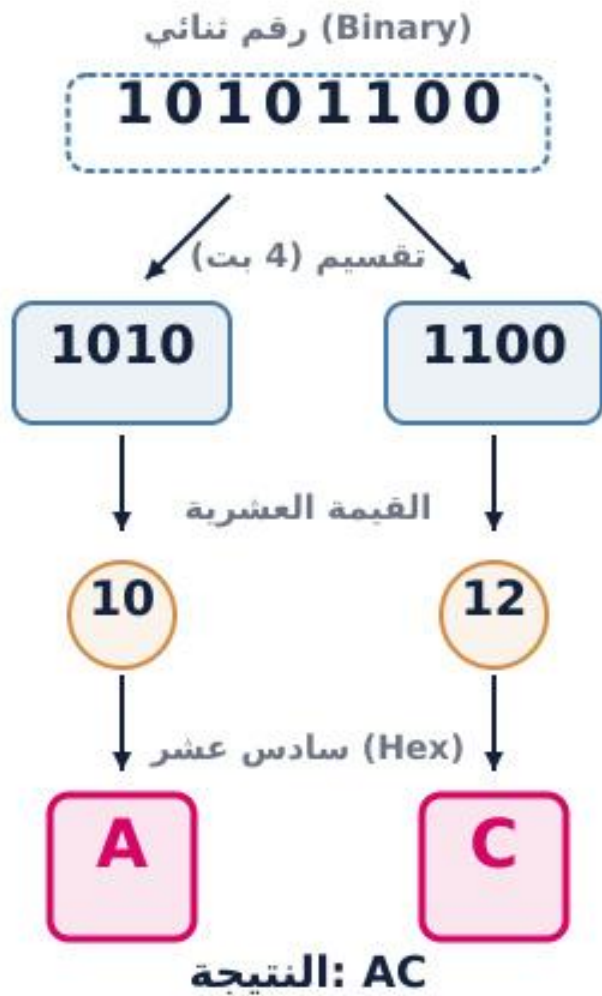
كيف تعمل الأنظمة العددية؟

نظام العد الثنائي

Binary system **Binary System**

01010101

128 64 32 16 8 4 2 1
 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0



التحويل السريع (ثنائي إلى سادس عشر)

1

التقسيم لمجموعات

قسّم الرقم الثنائي لمجموعات من 4 بتات، بدءًا من اليمين

2

تحويل كل مجموعة

حول كل مجموعة (4 بت) إلى قيمتها العشرية (0-15)

3

استبدال الحروف

(A-F) إذا كانت القيمة 10 أو أكثر، استبدالها بالحرف

Hex تطبيقات: ألوان الـ

هل تساءلت يوماً كيف يفهم الحاسوب الألوان؟
كل لون يأخذ قيمتين. (أحمر، أخضر، أزرق) RGB يتم تمثيل الألوان بنظام
(FF من 00 إلى) في النظام السادس عشر.

- أحمر خالص: #FF0000
- أخضر خالص: #00FF00
- أبيض (مزيج كامل): #FFFFFF



#FF0000



#D53E4F



#F46D43



#FD9E14



#FFD700



#E6F598



#ABDDA4



#66CDAA



#1E90FF



#5E4FA2

طابق الكلمات مع التعريفات

1.

Binary

a) أصغر وحدة تخزين (0 أو 1)

2.

Byte

b) نظام عد يستخدم الأرقام والحروف A-F

3.

Hexadecimal

c) مجموعة مكونة من 8 بتات

4.

Bit

d) النظام الذي يفهمه المعالج مباشرة



طابق الكلمات مع التعريفات

1.

Binary

d) النظام الذي يفهمه المعالج مباشرة

2.

Byte

c) مجموعة مكونة من 8 بتات

3.

Hexadecimal

b) نظام عد يستخدم الأرقام والحروف A-F

4.

Bit

a) أصغر وحدة تخزين (0 أو 1)

إنقاش 🙋 🙋 🗨



تفكير نقدي

لماذا يفضل المبرمجون استخدام النظام السادس عشر بدلاً من الثنائي عند التعامل مع عناوين الذاكرة؟

إنقاش





...قد تكون قلت

أسهل للبشر في القراءة والكتابة، ويقلل أخطاء إدخال البيانات الطويلة. كل رقمين سادس عشري يمثلان
بائتًا واحدًا (8 بتات)، مما يسهل تتبع الذاكرة

كن مبدعاً

صمم لونك الخاص

للون 'الأزرق Hex باستخدام ورقة وقلم، حاول تخمين كود الـ
ثم (Red, Green, Blue) الخالص. تذكر ترتيب الألوان هو
!حاول تحويل الكود إلى رقم ثنائي طويل
ما ستحتاجه:  

ورقة، أقلام ملونة، آلة حاسبة (اختياري)



...الإجابات في الشريحة التالية التحويل بين الثنائي والسادس عشر

تعامل كمبرمج محترف! أي من الخيارات التالية تمثل تحويلاً صحيحاً ودقيقاً من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشر؟ استند إلى قاعدة مجموعات الأربعة بتات.

1. (F) و 1111 تعادل 15 (A) في السادس عشر لأن 1010 تعادل 10 AF الرقم الثنائي 10101111 يساوي

2. و 0010 تعادل 2 (C) في السادس عشر لأن 1100 تعادل 12 C2 الرقم الثنائي 11000010 يساوي

3. في السادس عشر لأن كل مجموعة من 4 بتات تعادل القيمة القصوى 15 FF الرقم الثنائي 11111111 يساوي

4. (D) في السادس عشر لأن 0101 تعادل 5 و 1101 تعادل 13 D الرقم الثنائي 01011101 يساوي 5



التحويل بين الثنائي والسادس عشر

تعامل كمبرمج محترف! أي من الخيارات التالية تمثل تحويلاً صحيحاً ودقيقاً من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشر؟ استند إلى قاعدة مجموعات الأربعة بتات.

1. (F) و 1111 تعادل 15 (A) في السادس عشر لأن 1010 تعادل 10 AF الرقم الثنائي 10101111 يساوي.
2. و 0010 تعادل 2 (C) في السادس عشر لأن 1100 تعادل 12 C2 الرقم الثنائي 11000010 يساوي.
3. في السادس عشر لأن كل مجموعة من 4 بتات تعادل القيمة القصوى 15 FF الرقم الثنائي 11111111 يساوي.
4. (D) في السادس عشر لأن 0101 تعادل 5 و 1101 تعادل 13 D الرقم الثنائي 01011101 يساوي 5.

ملخص الدرس

ما تعلمناه اليوم

- النظام العشري: أساسه 10 ويعتمد على قوى الـ 10
- النظام الثنائي: لغة الحاسوب (0، 1) وأساس تخزين البيانات
- النظام السادس عشر: وسيلة مريحة لتمثيل البيانات الضخمة (الألوان، العناوين)
- التحويل: مهارة أساسية لربط المنطق الرياضي بالواقع التقني

