

أنظمة العد^s

تكنولوجيا معلومات

اعداد الاستاذ

سلام جواد مهدي

الصف الحادي عشر

أنظمة العد

يتكون هذا النظام من الأعداد المحصورة ما بين 0 إلى 9
و يستخدم من قبل الإنسان مثل الرقم $_{10}(87)$
حيث 7 آحاد ، 8 عشرات و كلاهما محصور من 0 إلى 9

▶ النظام العشري

يتكون هذا النظام من العددين 0 ، 1 فقط
و يستخدم في الحاسوب و الأجهزة الإلكترونية
مثل : $_{2}(100101)$

▶ النظام الثنائي

يتكون هذا النظام من الأرقام المحصورة ما بين 0 إلى 7
مثل : $_{8}(12)$ - $_{8}(77)$ - $_{8}(65)$ - $_{8}(452)$

▶ النظام الثماني

يتكون هذا النظام من الأرقام المحصورة ما بين 0 إلى 15
و لكن تم استبدال الأرقام
 $F \leftarrow 15$ ، $E \leftarrow 14$ ، $D \leftarrow 13$ ، $C \leftarrow 12$ ، $B \leftarrow 11$ ، $A \leftarrow 10$
مثل : $_{16}(A5)$ - $_{16}(65)$

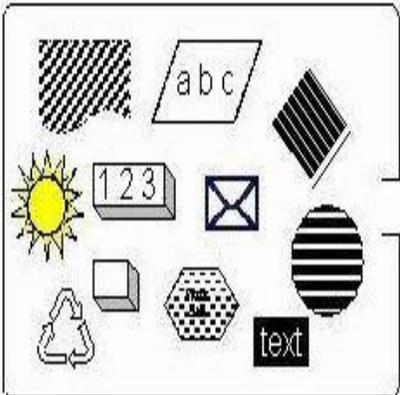
▶ النظام السادس عشر

النظام السادس عشري Hexadecimal System	النظام الثماني Octal System	النظام الثنائي Binary System	النظام العشري Decimal System	النظام العددي
16	8	2	10	الأساس Base
0 → 15 حيث: A = 10, B = 11 C = 12, D = 13 E = 14, F = 15	0 → 7	0,1	0 → 9	الأرقام المكونة له (المدى)

إن استخدام النظام الثماني أو السادس عشر يسهل التعامل مع الأعداد الكبيرة التي يصعب تمثيلها بالنظام الثنائي من قبل مستخدمي الحاسب والمبرمجين مع ملاحظة أن جهاز الحاسب لا يدرك داخلياً سوى النظام الثنائي المكون من الرمز (0، 1)

Your Data

Computer Data



```
01110101011010101
10100101011010101
01010101011010101
01000101011010101
01101010101001100
00101011101100111
10101001010101010
```

التمثيل الانظمه والتحويل بين الانظمه

- (١) طريقة تمثيل النظام العشري والثنائي والثماني والسادس عشر
- (٢) التحويل من النظام الثنائي الي العشري و العكس
- (٣) التحويل من النظام الثماني الي العشري و العكس
- (٤) التحويل من النظام السادس عشر الي العشري و العكس

التمثيل الانظمه و التحويل بين الانظمه

▶ تمثيل النظام العشري :

مثال : ما هو تمثيل الرقم $(187)_{10}$

مئات	عشرات	أحاد		
1	8	7		الرقم
10^2	10^1	10^0		اوزان المواقع
(1×10^2)	(8×10^1)	(7×10^0)	$+$	النتج
100	80	7	$+$	$=$
		$(187)_{10}$	$=$	

▶ اذن : $(187)_{10} = (1 \times 10^2) + (8 \times 10^1) + (7 \times 10^0) = (187)_{10}$

التمثيل الانظمه و التحويل بين الانظمه

▶ تمثيل النظام الثنائي : (التحويل من الثنائي الي عشري)

▶ مثال : ما هو تمثيل الرقم $_{10}(101)_2$

مئات	عشرات	أحاد		
1	0	1		الرقم
2_2	1_2	0_2		اوزان المواقع
$(^2_2 \times 1)$	$(^1_2 \times 0)$	$(^0_2 \times 1)$	$+$	الناتج
4	0	1	$+$	
		$_{10}(5)$	$=$	

▶ اذن : $_{10}(5) = (^2_2 \times 1) + (^1_2 \times 0) + (^0_2 \times 1) = _2(101)$

التمثيل الانظمه و التحويل بين الانظمه

► تمثيل النظام الثماني: (التحويل من الثماني الي عشري)

► مثال : ما هو تمثيل الرقم (120)₈

مئات	عشرات	أحاد				
1	2	0		الرقم		
² 8	¹ 8	⁰ 8		اوزان المواقع		
(² 8 × 1)	+	(¹ 8 × 2)	+	(⁰ 8 × 0)	=	النتج
64	+	16	+	0	=	
				₁₀ (80)	=	

► إذن: $(120)_8 = (1 \times 8^2) + (2 \times 8^1) + (0 \times 8^0) = 64 + 16 + 0 = 80_{10}$

التمثيل الانظمه و التحويل بين الانظمه

► تمثيل النظام السادس عشر عشر : (التحويل من السادس عشر الي عشري)

► مثال : ما هو تمثيل الرقم (A2)₁₆

عشرات	أحاد		
A	2		الرقم
¹ 16	⁰ 16		اوزان المواقع
(¹ 16 × A)	+	(⁰ 16 × 2)	= الناتج
(¹ 16 × 10)	+	2	=
		₁₀ (162)	=

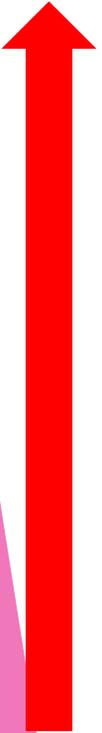
► اذن : $_{10}(162) = (^116 \times 10) + 2 = (^116 \times A) + (^016 \times 2) = _{16}(A2)$

التمثيل الانظمه و التحويل بين الانظمه

التحويل من النظام العشري الي الثنائي ▶

مثال : $(45)_{10} = (0101101)_2$ ▶

الباقى	الناتج	
2	÷ 45	الرقم
1	22	
0	11	
1	5	
1	2	
0	1	
1	0	
0	0	



التمثيل الانظمه و التحويل بين الانظمه

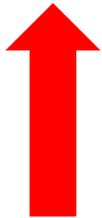
▶ التحويل من النظام العشري الي الثماني

▶ مثال : $(50)_{10} = (62)_8$

البقي	الناتج	
8	÷ 50	الرقم
2	6	
6	0	

$$\begin{array}{r} 6 \\ 8 \overline{) 50} \\ \underline{48} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ 8 \overline{) 6} \\ \underline{0} \\ 6 \end{array}$$



التمثيل الانظمه و التحويل بين الانظمه

▶ التحويل من النظام العشري الي السادس عشر

▶ مثال : $(242)_{10} = (F2)_{16}$

البقي	الناتج	
16	÷ 242	الرقم
2	15	
15	0	



15

F

$$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 16 \overline{) 242} \\ \underline{240} \\ 2 \end{array}$$

التحويل من النظام السادس عشر عشري والثنائي والعكس باستخدام الجدول

حول العدد (1000111001001)₂ إلى نظيره في النظام عشرى:

0001 0001 1100 1001

1 1 C 9

₁₆(11C9)

حول العدد (1000111001001)₂ إلى نظيره في النظام الثماني:

0010 0001 1110 0100 1001

1 0 7 1 1

₈(10711)

مثال: حول العدد (2D154)₁₆ إلى نظيره في النظام الثنائي:

2 D 1 5 4

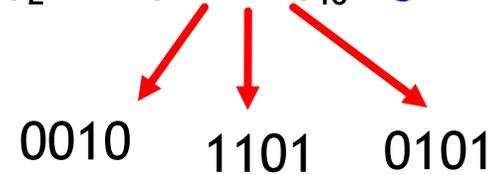
0010 1101 0001 0101 0100

₂(1011010001010100)

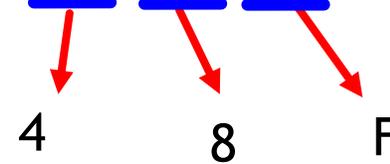
العشري الثنائي السادس عشر

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

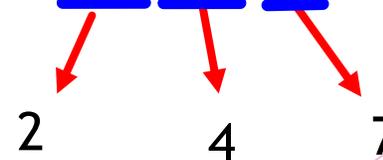
مثال: $(0010\ 1101\ 0101)_2 = (2D5)_{16}$



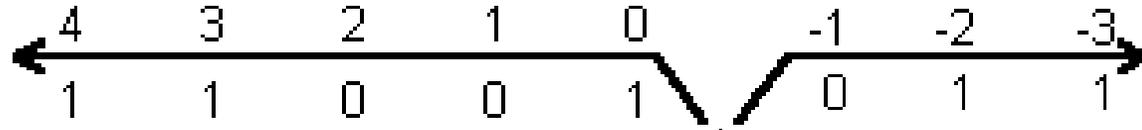
مثال: $(48F)_{16} = (0100\ 1000\ 1111)_2$



مثال: $(247)_8 = (010\ 100\ 111)_2$



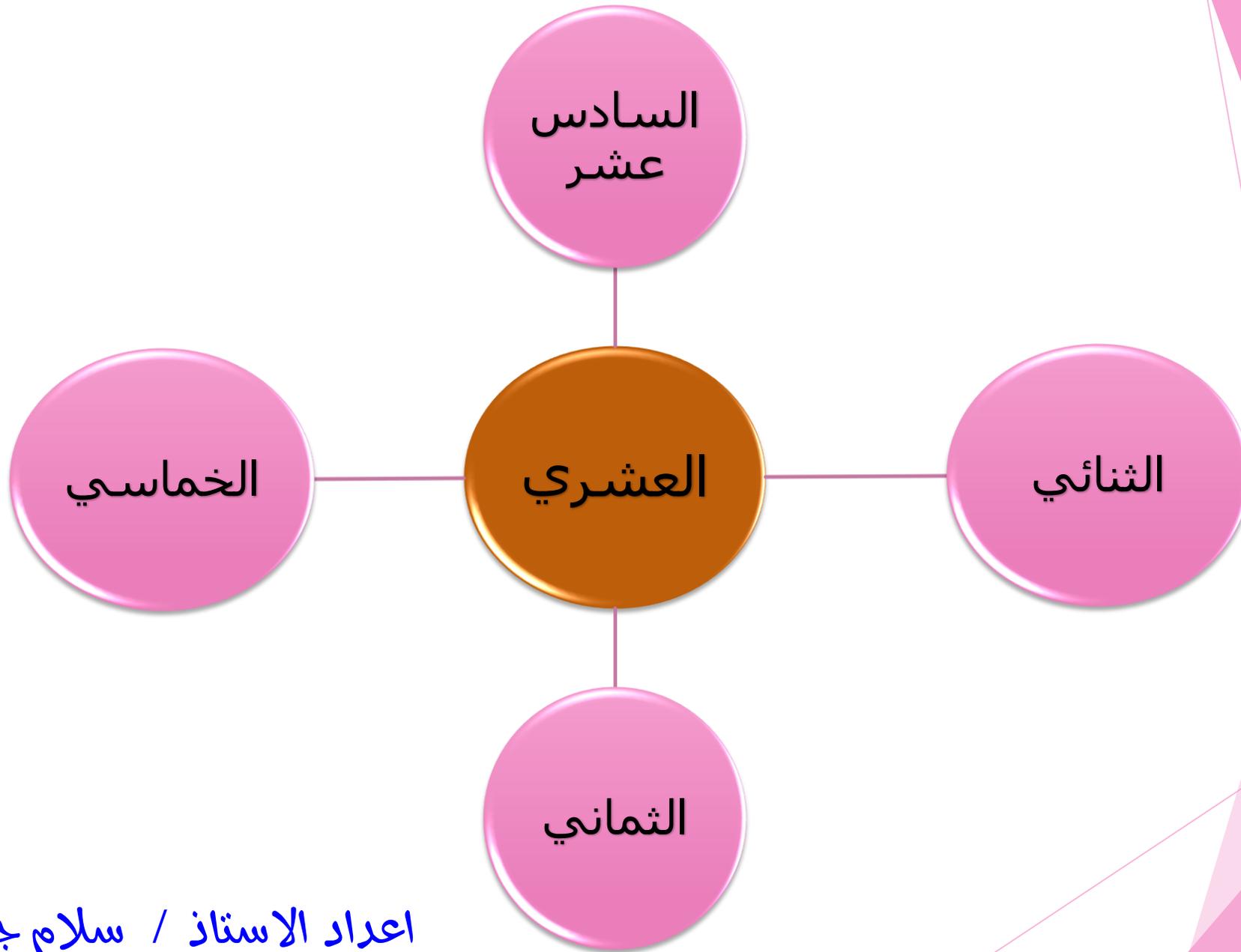
عزيزي الطالب .. ما نستنتج مما يلي :



$$N = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$$

$$N = 1 \times 16 + 1 \times 8 + 1 \times 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 25.625$$

$$(11001.011)_2 = (25.625)_{10}$$



اعداد الاستاذ / سلام جواد مهدي