معهد أعداد المدربين التقنيين

قسم التقنيات الالكترونية ـ المرحلة الثانية

(المحاظرة الأولى)

(الانظمة العددية)

النظام العشري : Decimal System

وهو النظام العددي المتعارف عليه والمستخدم في كافة المجالات وفي كل انحاء العالم وجاءت تسمية النظام ب(العشري) لان عدد الرموز الداخلة في تركيبة أي عدد في هذا النظام هي عشرة . أن الرموز المستخدمة في هذا النظام هي 9,8,7,6,5,4,3,2,1,0.

النظام الثنائي: Binary System

وهو نظام عددي أساسه العدد (2) مقارنة بالنظام العشري الذي أساسه العدد (10) , أي ان عدد الرموز المستخدمة في النظام هي رمزين فقط وهي (0 , 1) لتمثيل كافة الاعداد . ويعتبر النظام الثنائي اساس اللغة التي تتعامل بها الحاسبة الالكترونية والأنظمة الرقمية , مثال على اعداد بهذا النظام :

1001 , 10111.101 , 10.1101 , 0.1011

النظام الثماني : Octal System

وهو من الانظمة المستخدمة في الحاسبات الالكترونية أساسه العدد (8) , الرموز المستخدمة في هذا النظام هي (0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7) مثال على إعداد النظام الثماني

$(0.513)_8$, $(721.5)_8$, $(203.62)_8$, $(110.013)_8$

مثال : حلل العدد $(203.65)_8$ الى مراتبه

$$(203.65)_8 = 3 \times 8^0 + 0 \times 8^1 + 2 \times 8^2 + 6 \times 8^{-1} + 5 \times 8^{-2}$$

$$= 3 \times 1 + 0 \times 8 + 2 \times 64 + 6 \times 1/8 + 5 \times 1/64$$

النظام السادس عشري : Hexadecimal System

وهو من الانظمة المهمة المستخدمة في الحاسبات الالكترونية أساسه العدد (16) أي إن عدد الرموز المستخدمة في تشكيل أعداد النظام هي 16 رمز وهي :

(F , E , D , C , B , A , 9 , 8 , 7 , 6 , 5 , 4 , 3 , 2 , 1, 0)

مثال :: حلل العدد (3A1.7F)16 إلى مراتبه :

$$(3A1.7F)16 = 3 \times 16^{2} + 10 \times 16^{1} + 1 \times 16^{0} + 7 \times 16^{-1} + 15 \times 16^{-2}$$

$$= 3 \times 256 + 10 \times 16 + 1 \times 1 + 7 \times 1/16 + 15 \times 1/256$$

(2D6.F3)16, (10011.1)16 , (FFF)16 , (0.257)16

الأساسي (النظام العشري)	النظام الثنائي	النظام السداسي عشر
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

التحويل بين الانظمة العددية

- **التحويل من النظام الثنائي الى العشري** (Bin to Dec)

مثال -1- حول الرقم الثنائي 11001 الى الرقم العشري

$$111001_2 = 1\cdot2^5+1\cdot2^4+1\cdot2^3+0\cdot2^2+0\cdot2^1+1\cdot2^0 = 57$$

- **التحويل من النظام العشري الى الثنائي** (Dec to Bin)

مثال-2- حول الرقم 10 (37) الى الرقم الثنائي

37 / 2 = 18 remainder 1 (least significant bit)
18 / 2 = 9 remainder 0
9 / 2 = 4 remainder 1
4 / 2 = 2 remainder 0
2 / 2 = 1 remainder 0
1 / 2 = 0 remainder 1 (most significant bit)

الرقم الناتج 100101

- **التحويل من النظام الثنائي الى السداسي عشر**(Bin to Hex)

مثال -1- حول الرقم الثنائي 0110101110001100 الى الرقم السداسي عشر

Divide into groups of 4 digits	0110	1011	1000	1100
Convert each group to hex digit	6	B	8	C

الرقم الناتج 6B8C

- **التحويل من النظام السداسي عشرالى النظام الثنائي**(Hex to Bin)

مثال-2- حول الرقم السداسي عشر 374F الى الرقم الثنائي

	3	7	4	F
Convert the hex digits to binary	0011	0111	0100	1111

الرقم الناتج 0011011101001111

- **التحويل من النظام السداسي عشرالى النظام العشري**(Hex to Dec)

مثال1- حول الرقم السداسي عشرF4C الى الرقم العشري

الرقم العشري $= (F \times 16^2) + (4 \times 16^1) + (C \times 16^0) = 15 \times 256 + 4 \times 16 + 12 \times 1 = 3916$

- **التحويل من النظام العشري الى النظام السداسي عشر**(Dec to Hex)

مثال2- حول الرقم العشري 4768 الى الرقم السداسي عشر

= 4768 / 16 = 298	remainder	0
= 298 / 16 = 18	remainder 10	(A)
= 18 / 16 = 1	remainder	2
= 1 / 16 = 0	remainder	1

الرقم الناتج= 1 2 A 0