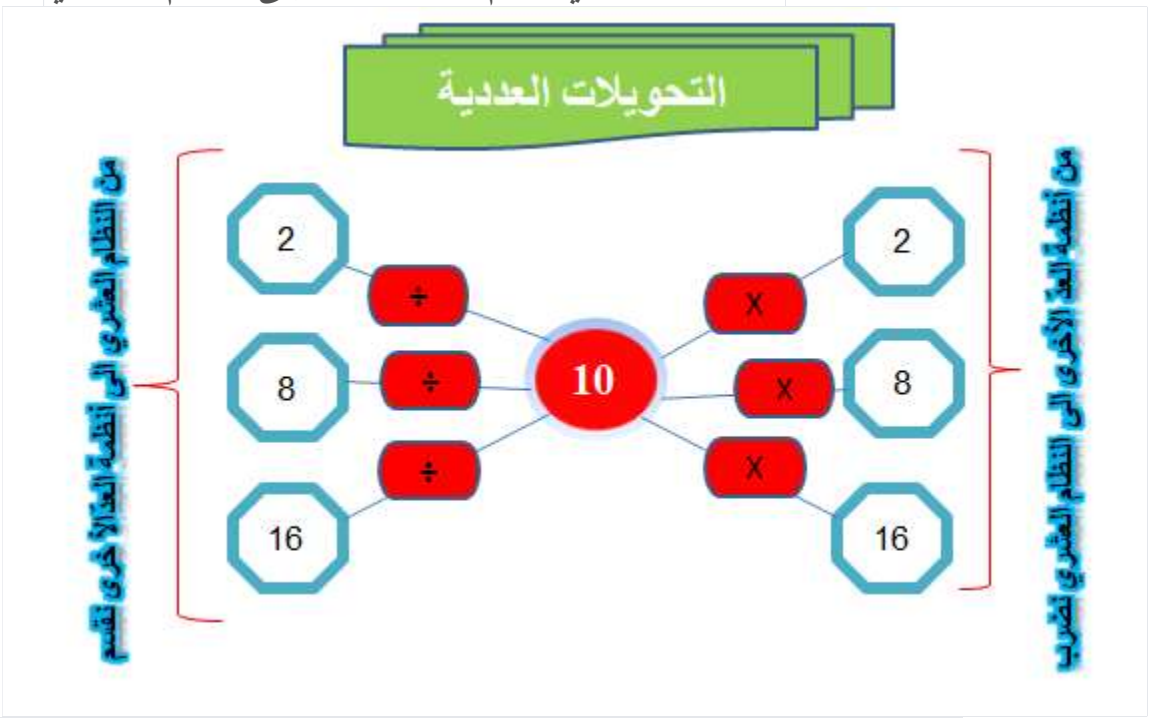
الوحدة الأولى : أنظمة العد

الفصل الثاني : التحويلات العددية

أولاً : التحويل من أي نظام عد مختلفة إلى النظام العشري



يتم التحويل من أي نظام عدّ إلى النظام العشري ؛ باتباع الخطوات الآتية :

- رتب خانات (منازل) العدد مبتدئا من اليمين إلى اليسار تصاعديًا من 0،1،2 .....الخ
- طبّق القاعدة رقم (1) مستخدما أساس النظام المطلوب التحويل منه

1- التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري

مثال (1) : حوّل العدد $(10111)_2$ إلى النظام العشري

أ- رتب خانات (منازل) العدد مبتدئا من اليمين إلى اليسار تصاعديًا كالآتي:

ترتيب الخانة	0	1	2	3	4
العـــــدد	1	0	1	1	1

ب- طبّق القاعدة رقم (1) مستخدما أساس النظام الثنائي (2)، كالآتي :

$$(10111)_2 = 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 1$$
$$= 16 \times 1 + 8 \times 0 + 4 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1$$
$$= 1 + 2 + 4 + 0 + 16$$
$$(10111)_2 = (23)_{10}$$

مثال (2) : حوّل العدد $(110110)_2$ إلى النظام العشري

أ- رتب خانات (منازل) العدد مبتدئا من اليمين إلى اليسار تصاعديًا كالآتي:

ترتيب الخانة	0	1	2	3	4	5
العـــــدد	0	1	1	0	1	1

ب- طبّق القاعدة رقم (1) مستخدما أساس النظام الثنائي (2)، كالآتي :

$$(110110)_2 = 2^5 \times 1 + 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 0$$
$$= 32 \times 1 + 16 \times 1 + 8 \times 0 + 4 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 0$$
$$= 0 + 2 + 4 + 0 + 16 + 32$$
$$(110110)_2 = (54)_{10}$$

مثال (3) : حوّل العدد $(11000)_2$ إلى النظام العشري

أ- رتب خانات (منازل) العدد مبتدئا من اليمين إلى اليسار تصاعديًا كالآتي:

ترتيب الخانة	0	1	2	3	4
العـــــدد	0	0	0	1	1

ب- طبّق القاعدة رقم (1) مستخدما أساس النظام الثنائي (2)، كالآتي :

$$(11000)_2 = 2^4 \times 1 + 2^3 \times 1 + 2^2 \times 0 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 0$$
$$= 16 \times 1 + 8 \times 1 + 4 \times 0 + 2 \times 0 + 1 \times 0$$
$$= 0 + 0 + 0 + 8 + 16$$
$$(11000)_2 = (24)_{10}$$

مثال (4) : حوّل العدد $(111110)_2$ إلى النظام العشري

أ- رتب خانات (منازل) العدد مبتدئا من اليمين إلى اليسار تصاعديًا كالآتي:

ترتيب الخانة	0	1	2	3	4	5
العـــــدد	0	1	1	1	1	1

ب- طبّق القاعدة رقم (1) مستخدما أساس النظام الثنائي (2)، كالآتي :

$$(111110)_2 = 2^5 \times 1 + 2^4 \times 1 + 2^3 \times 1 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 0$$
$$= 32 \times 1 + 16 \times 1 + 8 \times 1 + 4 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 0$$
$$= 0 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32$$
$$(111110)_2 = (62)_{10}$$

قاعدة إضافية :

1- عزيزي الطالب يمكننا استخدام طريقة أخرى للتحويل من النظام الثنائي للنظام العشري وهي طريقة جمع الأوزان فعلينا حفظ الجدول الآتي لتسهيل عملية التحويل :

جدول جمع الأوزان

1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	الرقم السابق	x	2

2- ثم رتب خانات (منازل) العدد مبتدئا من اليمين إلى اليسار تصاعديًا

نرتب الخانات العدد مبتدئا من اليمين إلى اليسار تصاعديًا حسب $(110110)_2$:مثال
ترتيب الجدول

1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	...
0	1	1	0	1	1	—	—	—	—	—	...

3- نجمع أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة التي تحتها رقم (1) :

= 32+16+4+2

$= (54)_{10}$

إذن : قيمة $(110110)_2 = (54)_{10}$