تحويل العدد العشري الكسري يتطلب عملية ضرب متكرر باس الرقم المطلوب التحويل اليه وبعد عملية الضرب يتم تجميع الرقم الصحيح ليكون هو ناتج عملية التحويل . وتستمر عملية التحويل لغاية وصول الرقم الكسري الى 0 والا فالرقم الكسري لا ينتهي الى درجة دقة مرغوبة

مثال: حول الرقم العشري الى مكافئة الثنائي$_{10}$(53)

الحل:

Decimal	Integer	Remainder
53/2=	26	1
26\2=	13	0
13\2=	6	1
6\2=	3	0
3\2=	1	1
1\2=	0(Stop)	1(0.5x2)

اذا $(53)_{10} = (110101)_2$

مثال: حول الرقم العشري الى مكافئة الثنائي$_{10}$ (0.625)

الحل:

Decimal Numbers to Binary Number Conversion		
ضرب الرقم العشري	العدد الصحيح	الكسر
0.625 × 2 = 1.25	1	0.25
0.25 × 2 = 0.5	0	0.5
0.5 × 2 = 1.0	1	0(Stop)

لذلك $(0.625)_{10=}$ $(0.101)_2$

مثال: حول الرقم العشري الى مكافئة الثنائي $(32.25)_{10}$

الحل: تحويل العدد الصحيح

Decimal	Integer	Remainder
32\2=	16	0
16\2=	8	0
8\2=	4	0
4\2=	2	0
2\2=	1	0
1\2=	0(Stop)	1(0.5x2)

اذا $(32)_{10} = (100000)_2$

تحويل العدد الكسري

Decimal Numbers to Binary Number Conversion		
ناتج الضرب	العدد الصحيح	الكسر
0.25 × 2 = 0.5	0	0. 5 ↓
0.5 × 2 = 1.0	1	0(Stop) ↓

اذا $(0.25)_{10} = (0.01)_2$

لذلك $(32.25)_{10} = (100000.01)_2$

مثال: حول الرقم العشري الى مكافئة الثماني $(175.23)_{10}$

الحل:العدد الصحيح

Decimal	Integer	Remainder
175\8=	21	7(.875x8) ↑
21\8=	2	5
2\8=	0 (Stop)	2(0.25x8)

اذا $(175)_{10} = (257)_8$

العدد الكسري

Decimal Numbers to Octal Number Conversion		
ناتج الضرب	العدد الصحيح	الكسر
0.23 × 8 = 1.84	1	0. 84 ↓
0.84 × 8 = 6.72	6	0.72
0.72x8=5.76	5	0.76
0.76x8=6.08	6	0.08
0.08x8=0.64	0	0.64
0.64x8=5.12	5	0.12 ↓

اذا $(0.23)_{10} = (0.165605)_8$

لذلك $(175.23)_{10} = (257.165605)_8$

مثال: حول الرقم العشري الى مكافئة السادس عشري$(125.34375)_{10}$

الحل:العدد الصحيح

Decimal	Integer	Remainder
125\16=	13	13(0.8125x16) ↑
13\16=	0	7(0.4375x16)

اذا, $(125)_{10} = (7D)_{16}$

العدد الكسري

Decimal Numbers to Hexa.. Number Conversion		
عملية الضرب	العدد الصحيح	الكسر
0.34375 × 16 = 5.5	5	0. 5
0.5 × 16 = 8.0	8	0

$(125.34375)_{10}= (7D.58)_{16}$ لذلك $(0.34375)_{10}= (0.58)_{16}$ اذا

تحويل الاعداد الثنائي والثماني والسادس عشري

1.التحويل من النظام الثنائي الى الثماني

يمكن تحويل العدد الثنائي الى ثماني من خلال تقسيم الرقم الثنائي الى مجاميع ثلاثية الارقام حيث يبدا تقسيم الرقم الثنائي الصحيح من الفاصلة الثنائية باتجاة يسار الرقم بينما يتم تقسيم الرقم الثنائي الكسري من الفاصلة الثنائية باتجاة يمين الرقم. اذا كان الرقم الثنائي غير مكتمل المراتب يمكن اضافة اصفار على يسار الرقم الصحيح وعلى يمين الرقم الكسري لتكملة مراتب العدد. اخيرا يمكن استبدال كل مجموعة ثلاثية الارقام بالرقم الثماني المماثل لها في الجدول ونفس الطريقة تتبع لتحويل الرقم الثماني الى ثنائي

مثال:حول الرقم $(10011101110)_2$ الى ثماني

الحل

نقسم الرقم الثنائي الى مجاميع ثلاثية

010 011 101 110

2 3 5 6 اذا $(10011101110)_2= (2356)_8$

مثال:حول الرقم $(0.0101111)_2$ الى ثماني

الحل:

010 111 100

2 3 4 اذا, $(0.0101111)_2 = (0.234)_8$

مثال:حول الرقم $(1101.11)_2$ الى ثماني

الحل:

001 101 . 110

1 5 . 6 اذا, $(1101.11)_2 = (15.6)_8$

مثال:حول الرقم $(35.12)_8$الى ثنائي

الحل:

3 5 . 1 2

011 101 . 001 010 اذا, $(35.12)_8 = (11101.00101)_2$

2.التحويل من النظام الثنائي الى السادس عشري

في هذه الطريقة يتم تقسيم الرقم الثنائي الى مجاميع رباعية المراتب ليتم تحويلها الى مكافئها في النظام السادس عشر حيث يتم استبدال كل مجموعة رباعية المراتب بالرقم المكافيء لها .نفس الطريقة يتم اتباعها لتحويل الرقم السادس عشري الرقم الثنائي

مثال: حول الرقم الثنائي $(10110011)_2$ الى سادس عشري

الحل: يتم تقسيم الرقم الثنائي الى مجاميع رباعية المراتب

1011 0011

B 3 لذلك, $(10110011)_2 = (B3)_{16}$

مثال: حول الرقم السادس عشري $(FAC.1D)_{16}$ الى ثنائي

الحل:

F A C . 1 D

1111 1010 1100 . 0001 1101

اذا, $(FAC.1D)_{16} = (111110101100.00011101)_2$

مثال: حول الرقم $(00101110.1010)_2$ السادس عشري

الحل:

0011 1110 . 1010

2 E . A اذا, $(00101110.1010)_2 = (2E.A)_{16}$

مثال: حول الرقم السادس عشري $(AB.6D)_{16}$الى ثنائي

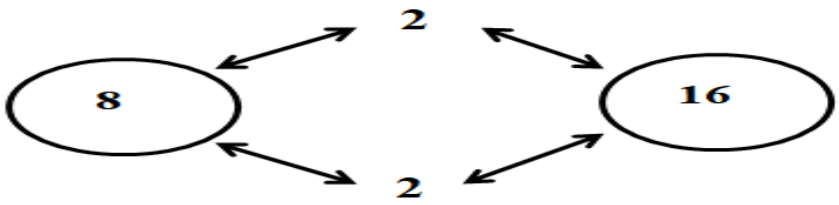
الحل:

A B . 6 D

1010 1011 . 0110 1101 اذا, $(AB.6D)_{16} = (10101011.01101101)_2$

3.التحويل من النظام الثماني الى السادس عشري وبالعكس

يستخدم النظام الثنائي كوسيط للتحويل بين النظام الثماني والسادس عشري ولا توجد طريقة تحويل مباشرة بين النظامين العدديين.ولتحويل النظام الثماني الى سادس عشري يتم بتحويلة الى رقم ثنائي ذو ثلاثة مراتب اولا وبعدها يتم تحويل الرقم الثنائي الى سادس عشري. ونفس الطريقة تتم بتحويل الرقم السادس عشري الى ثنائي ذو مجاميع رباعية وبعدها يتم تقسيم الرقم الثنائي الى مجاميع ثلاثية المراتب قبل تحويلة الى ثماني



مثال: حول الرقم $(44.62)_8$ الى السادس عشري

الحل:يتم تحويل الرقم الى ثنائي اولا

4 4 . 6 2

100 100 . 110 010 اذا, $(44.61)_8 = (100100.110010)_2$

ويتم تقسيم الرقم الى مراتب رباعية

0010 0100 . 1100 1000

2 4 . C 8 اذا, $(100100.110010)_2 = (24.C8)_{16}$

اذا, $(44.62)_8 = (24.C8)_{16}$

مثال: حول الرقم $(81.E)_{16}$ الى ثماني

الحل:

8 1 . E

1000 0001 . 1110 اذا, $(81.E)_{16} = (10000001.1110)$