



SAYI SİSTEMLERİ

BİNARY
OCTAL
DECİMAL
HEXADECİMAL



ENDÜSTRİYEL
OTOMASYON

SAYI SİSTEMLERİ

- Sayı sistemleri tabanlarına göre isim alırlar. Günlük yaşantımızda kullandığımız 10 tabanlı sayı sistemi en fazla kullanılan sayı sistemi olup, desimal sayı sistemi (Decimal number system) olarak adlandırılır.
- Desimal sayı sisteminde tüm işlemler 0, 1,.....9 rakamları ile yapılır.

DESİMAL SAYI SİSTEMİ (DECİMAL NUMBER SYSTEM)

- Desimal sayı sistemi **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**, rakamlarından oluşan bir sistemdir. Bu sayı sisteminin tabanı 10' dur.

Örneğin : 256 sayısını şu şekilde yazmak mümkündür.

$$256 = 2.10^2 + 5.10^1 + 6.10^0 = 200 + 50 + 6$$

İKİLİ SAYI SİSTEMİ (BİNARY NUMBER SYSTEM)

- İkili sayı sisteminin tabanı 2' dir. Bu sistemde sadece “1” ve “0” rakamları kullanılabilir. Kullanma alanı özellikle dijital sistemlerde çok fazladır. Her sayı dijit olarak ifade edilip basamaklar 2' nin kuvveti şeklinde yazılabilir.

$$(1011011)_2 = 1.2^6 + 0.2^5 + 1.2^4 + 1.2^3 + 0.2^2 + 1.2^1 + 1.2^0$$

OKTAL SAYI SİSTEMİ (OCTAL NUMBER SYSTEM)

- Oktal sayı sisteminin tabanı 8 olup, bu sistemde 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 rakamları kullanılır. 8 ve 9 rakamları kullanılmaz. Özellikle PLC' de program yazılımlarında çok kullanılır.

$$(251)_8 = 2.8^2 + 5.8^1 + 1.8^0$$

HEKSADESİMAL SAYI SİSTEMİ (HEXADECİMAL NUMBER SYSTEM)

- Heksadesimal sayı sisteminin tabanı 16 olup, bu sistemde 0.....15 arası sayılar kullanılır. 0.....9 arası rakamlar aynı şekilde kullanılıp 10, 11, 12 ,13, 14, 15 rakamları harflerle ifade edilir.

10 \Rightarrow A

11 \Rightarrow B

12 \Rightarrow C

13 \Rightarrow D

14 \Rightarrow E

15 \Rightarrow F

ile ifade edilir.

DESİMAL SAYILARIN BİNARY SAYILARA ÇEVİRİLMESİ

- Desimal sayılar binary sayılara çevrilirken **"2" ye bölme metodu** uygulanır. Çıkan sonuç tersinden yazılır.

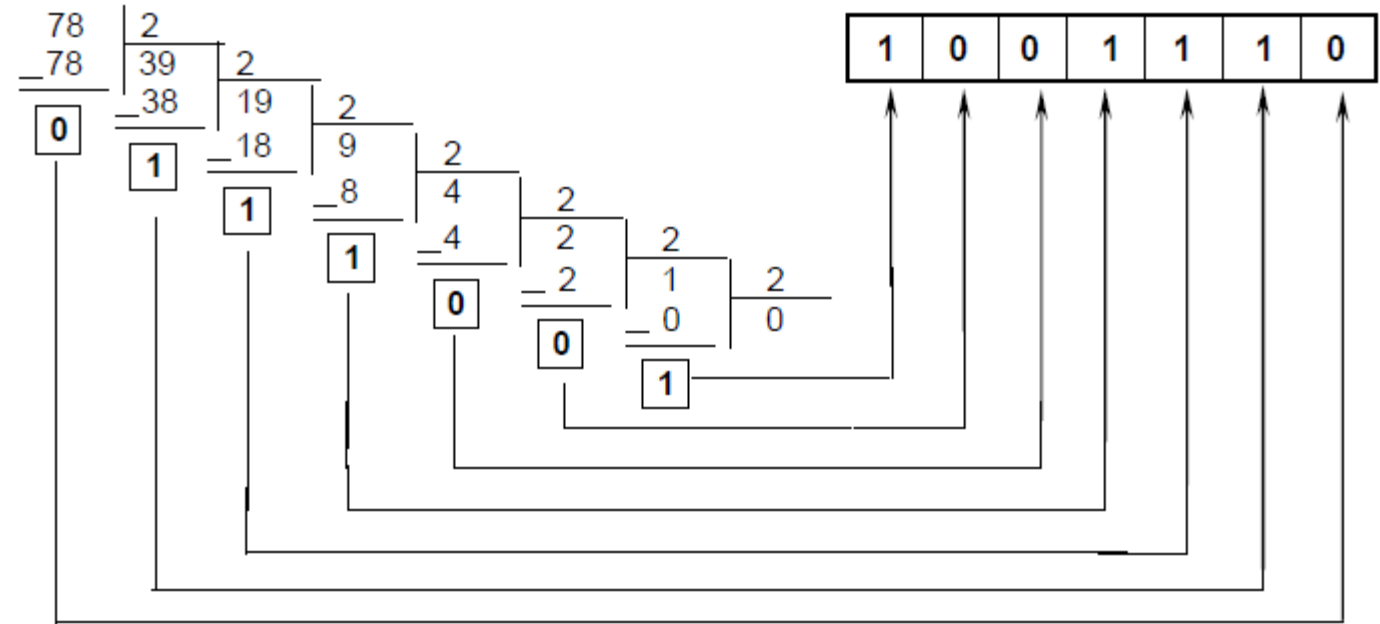
Örnek: 78 desimal sayısını binary sayı sistemine çevirelim.

Bölünen/bölen	Bölüm	Kalan
$\frac{78}{2} =$	39	0
$\frac{39}{2} =$	19	1
$\frac{19}{2} =$	9	1
$\frac{9}{2} =$	4	1
$\frac{4}{2} =$	2	0
$\frac{2}{2} =$	1	0
$\frac{1}{2} =$	0	1

(78)₁₀ = (1001110)₂

Yazılım sırası

1 0 0 1 1 1 0



DESİMAL SAYILARIN BİNARY SAYILARA ÇEVİRİLMESİ

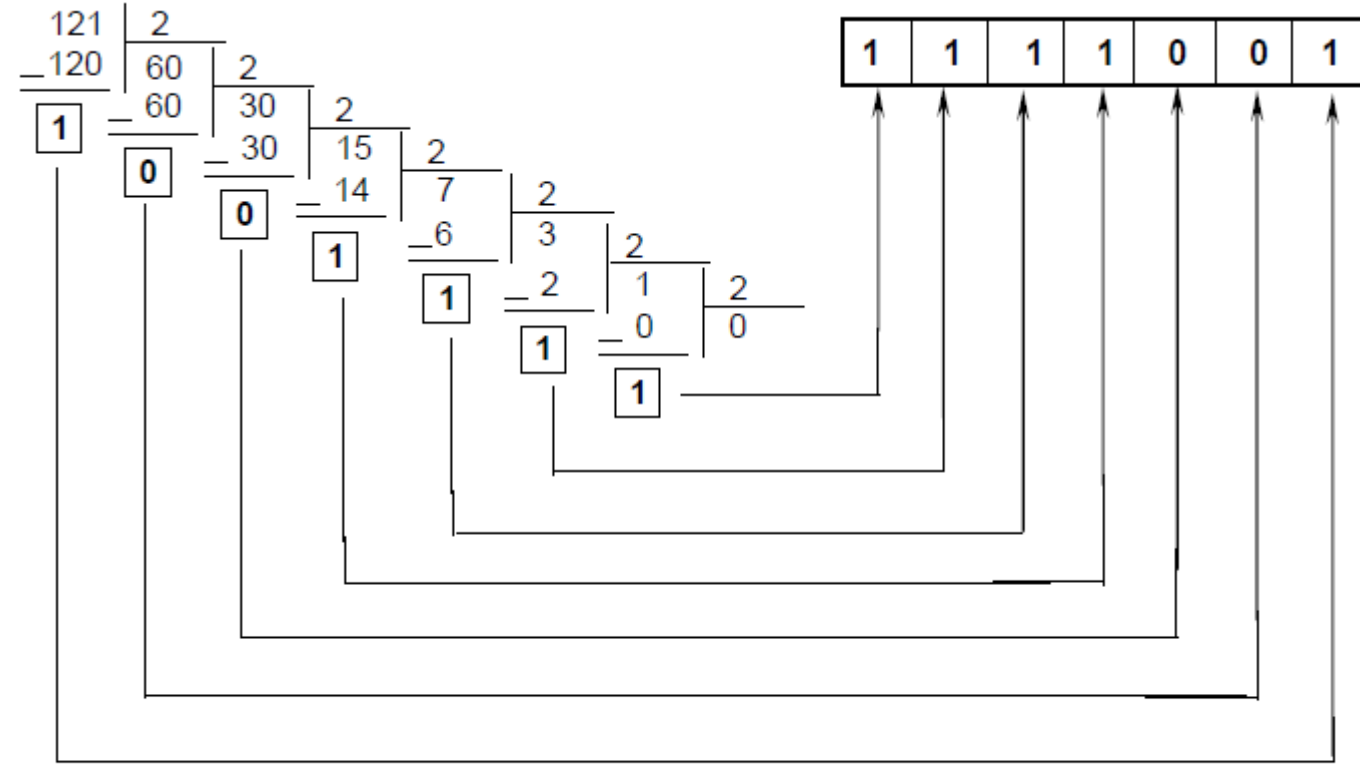
Örnek: 121 desimal sayısını binary sayı sistemine çevirelim.

Bölünen/bölen	Bölüm	Kalan
$\frac{121}{2} = 60$		1
$\frac{60}{2} = 30$		0
$\frac{30}{2} = 15$		0
$\frac{15}{2} = 7$		1
$\frac{7}{2} = 3$		1
$\frac{3}{2} = 1$		1
$\frac{1}{2} = 0$		1

(121)₁₀ = (1111001)₂

Yazılım sırası

1 1 1 1 0 0 1



Binary (ikilik) sistemde sol başta bulunan değer "0" ise yazılmaz.

BİNARY (İKİLİK) SAYILARIN DESİMAL (ONLUK) SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Dijit (1 ve 0) olarak verilen her binary sayı “2” nin kuvvetleriyle sırasıyla çarpılarak (2^1 , 2^0 gibi) ve daha sonra çıkan sonuçlar toplanarak desimal sayı sistemine çevirme işlemi gerçekleştirilir.

Örnek : $(1011011)_2 = (?)_{10}$

$$\begin{aligned}(1011011)_2 &= 1.2^6 + 0.2^5 + 1.2^4 + 1.2^3 + 0.2^2 + 1.2^1 + 1.2^0 \\&= 1.64 + 0.32 + 1.16 + 1.8 + 0.4 + 1.2 + 1.1 \\&= 64 + 0 + 16 + 8 + 0 + 2 + 1 = (91)_{10}\end{aligned}$$

2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0	1	1	0	1	1

$$64 + 0 + 16 + 8 + 0 + 2 + 1 = 91$$

BİNARY (İKİLİK) SAYILARIN DESİMAL (ONLUK) SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Örnek : $(1101)_2 = (?)_{10}$

$$(1101)_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 =$$

$$8 + 4 + 0 + 1 = (13)_{10}$$

2^3	2^2	2^1	2^0
1	1	0	1

$8 + 4 + 0 + 1 = 13$

Örneklerden de görüleceği gibi binary sayıların “2” nin kuvvetleri olarak yazılmasında, sağdaki ilk dijit, 2^0 ile çarpılır ve dijitler sağdan sola doğru sırası ile,

2^n 2^6 , 2^5 , 2^4 , 2^3 , 2^2 , 2^1 , 2^0 , ile çarpılır.

BİNARY (İKİLİK) SAYILARIN DESİMAL (ONLUK) SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0

$0 + 0 + 0 + 0 = 0$

2^3	2^2	2^1	2^0
0	1	0	1

$0 + 4 + 0 + 1 = 5$

2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	1

$0 + 0 + 0 + 1 = 1$

2^3	2^2	2^1	2^0
1	0	0	1

$8 + 0 + 0 + 1 = 9$

2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	1	0

$0 + 0 + 2 + 0 = 2$

2^3	2^2	2^1	2^0
1	1	1	0

$8 + 4 + 2 + 0 = 14$

BİNARY (İKİLİK) SAYILARIN DESİMAL (ONLUK) SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Decimal	Binary	Decimal	Binary
0	0000	16	10000
1	0001	17	10001
2	0010	18	10010
3	0011	19	10011
4	0100	20	10100
5	0101	21	10101
6	0110	22	10110
7	0111	23	10111
8	1000	24	11000
9	1001	25	11001
10	1010	26	11010
11	1011	27	11011
12	1100	28	11100
13	1101	29	11101
14	1110	30	11110
15	1111		

OKTAL SAYILARIN DESİMAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Örnek : 1 $(67)_8 = (?)_{10} \rightarrow (67)_8 = 6.8^1 + 7.8^0 =$

$$6.8 + 7.1 = 48 + 7 = (55)_{10}$$

Örnek : 2 $(251)_8 = (?)_{10} \rightarrow (251)_8 = 2.8^2 + 5.8^1 + 1.8^0$

$$= 2.64 + 5.8 + 1.1 = (169)_{10}$$

Örnek : 3 $(654321)_8 = (?)_{10} \rightarrow (6.8^5 + 5.8^4 + 4.8^3 + 3.8^2 + 2.8^1 + 1.8^0)$

$$6.32768 + 5.4096 + 4.512 + 3.64 + 2.8 + 1.1 = 219345$$

Oktal sayı sistemi desimal sayı sistemine çevrilirken yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi her basamak “8” in kuvveti olarak yazılır. Sağdaki ilk basamaktan başlanarak (yani sağdan sola doğru gidilerek) her basamak,

8^n 8^5 , 8^4 , 8^3 , 8^2 , 8^1 , 8^0 , ile çarpılır.

DESİMAL SAYILARIN OKTAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Desimal sayılar oktal sayılara çevrilirken “8” e bölme metodu uygulanır. Çıkan sonuç tersinden yazılır.

Örnek 1 : $(1215)_{10} = (?)_8$

Bölünen/bölen	Bölüm	Kalan
$\frac{1215}{8}$	= 151	7
$\frac{151}{8}$	= 18	7
$\frac{18}{8}$	= 2	2
$\frac{2}{8}$	= 0	2

$(1215)_{10} = (2277)_8$

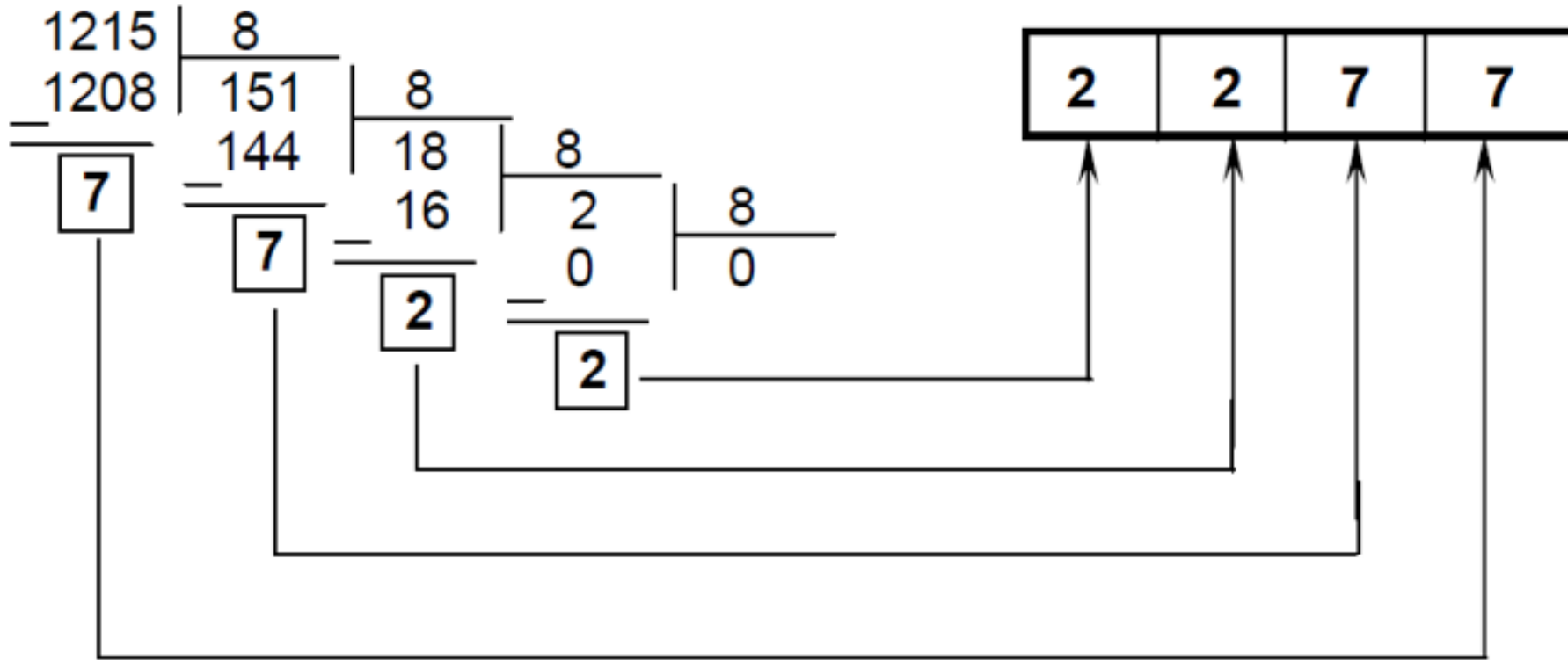
Yazılım sırası

2 2 7 7

DESİMAL SAYILARIN OKTAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Desimal sayılar oktal sayılara çevrilirken “8” e bölme metodu uygulanır. Çıkan sonuç tersinden yazılır.

$$(1215)_{10} = (?)_8$$

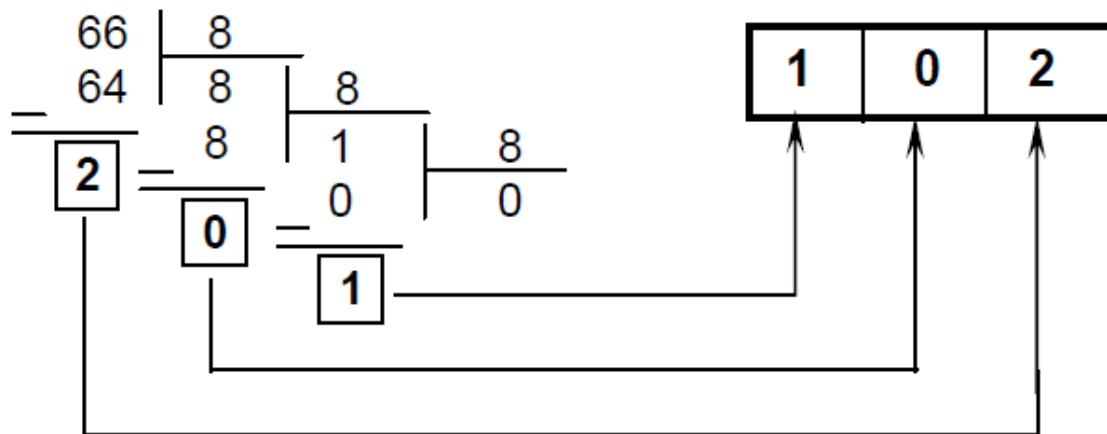


DESİMAL SAYILARIN OKTAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Örnek 2 : $(66)_{10} = (?)_8$

Bölünen/bölen	Bölüm	Kalan	
$\frac{66}{8}$	= 8	2	Yazılım sırası 1 0 2
$\frac{8}{8}$	= 1	0	
$\frac{1}{8}$	= 0	1	

Ya da :



HEKSADESİMAL (ONALTILIK) SAYILARIN DESİMAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Heksadesimal sayı sisteminde her basamak “16” nın kuvveti olarak yazılır. Sağdaki ilk dijitten başlanarak ve sola doğru gidilerek sırası ile 16^n 16^5 , 16^4 , 16^3 , 16^2 , 16^1 , 16^0 ile çarpılır. Çarpım sonucu toplanarak desimal sayı elde edilir.

Heksadesimal sayı sisteminde daha öncede açıklandığı gibi 0.....9 arası sayılar aynen kullanılır. 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 rakamları, aşağıda gösterildiği gibi birer harf ile ifade edilir.

10 \Rightarrow A

11 \Rightarrow B

12 \Rightarrow C

13 \Rightarrow D

14 \Rightarrow E

15 \Rightarrow F ile ifade edilir.

Örnek 1 : $(66)_{16} = (?)_{10}$

$$(66)_{16} = 6 \cdot 16^1 + 6 \cdot 16^0 = 6 \cdot 16 + 6 \cdot 1 = 96 + 6 = (102)$$

128	64	32	16	8	4	2	1
2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0
0	1	1	0	0	1	1	0

6 6

= 102 (64 + 32 + 4 + 2)

HEKSADESİMAL (ONALTILIK) SAYILARIN DESİMAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Örnek 2 : $(32BA)_{16} = (?)_{10}$

$$(3 \cdot 16^3 + 2 \cdot 16^2 + B \cdot 16^1 + A \cdot 16^0) = (3 \cdot 16^3 + 2 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0)$$

$$3 \cdot 4096 + 2 \cdot 256 + 11 \cdot 16 + 10 \cdot 1 = 12288 + 512 + 176 + 10 = (12986)_{10}$$

32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	

2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	
0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	
3				2				B (11)				A (10)				= 12986 (8192+4096+512+128+32+16+8+2)

16' lık sayı sisteminde gösterilişi : 16#32BA

HEKSADESİMAL (ONALTILIK) SAYILARIN DESİMAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Örnek 2 : $(32BA)_{16} = (?)_{10}$

$$(3 \cdot 16^3 + 2 \cdot 16^2 + B \cdot 16^1 + A \cdot 16^0) = (3 \cdot 16^3 + 2 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0)$$

$$3 \cdot 4096 + 2 \cdot 256 + 11 \cdot 16 + 10 \cdot 1 = 12288 + 512 + 176 + 10 = (12986)_{10}$$

32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	
<hr/>																
2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	
0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	
3				2				B (11)				A (10)				= 12986 (8192+4096+512+128+32+16+8+2)

16' lık sayı sisteminde gösterilişi : 16#32BA

HEKSADESİMAL (ONALTILIK) SAYILARIN DESİMAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Örnek 3 : $(FD8)_{16} = (?)_{10}$

$$(F \cdot 16^2 + D \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0) = (15 \cdot 16^2 + 13 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0) = 15 \cdot 256 + 13 \cdot 16 + 8 \cdot 1 =$$

$$3840 + 208 + 8 = (4056)_{10}$$

2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
<hr/>											
2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
F (15)				D (13)				8			

$$= 4056 (2048+1024+512+256+ 128+64+16+8)$$

16' lık sayı sisteminde gösterilişi : 16#FD8

HEKSADESİMAL (ONALTILIK) SAYILARIN DESİMAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Örnek 4 : $(7A7E)_{16} = (?)_{10}$

$$7 \cdot 16^3 + A \cdot 16^2 + 7 \cdot 16^1 + E \cdot 16^0 = 7 \cdot 16^3 + 10 \cdot 16^2 + 7 \cdot 16^1 + 14 \cdot 16^0 =$$

$$7 \cdot 4096 + 10 \cdot 256 + 7 \cdot 16 + 14 \cdot 1 = 28678 + 2560 + 112 + 14 = (31358)_{10}$$

32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	

2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	
0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
7				A (10)				7				E (14)				= 31358 (16384+8192+4096+2048 512+ 64+32+16+8+4+2)

16' lık sayı sisteminde gösterilişi : 16#7A7E

DESİMAL SAYILARIN HEKSADESİMAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Desimal sayılar heksadesimal sayılara çevrilirken “16” ya bölme metodu uygulanır. Çıkan sonuç tersten yazılır.

Örnek 1 : $(5320)_{10} = (?)_{16}$

Bölünen/bölen Bölüm Kalan

$$\begin{array}{r} 5320 \\ 16 \end{array} = 332 \quad 8$$

$$\begin{array}{r} 332 \\ 16 \end{array} = 20 \quad 12$$

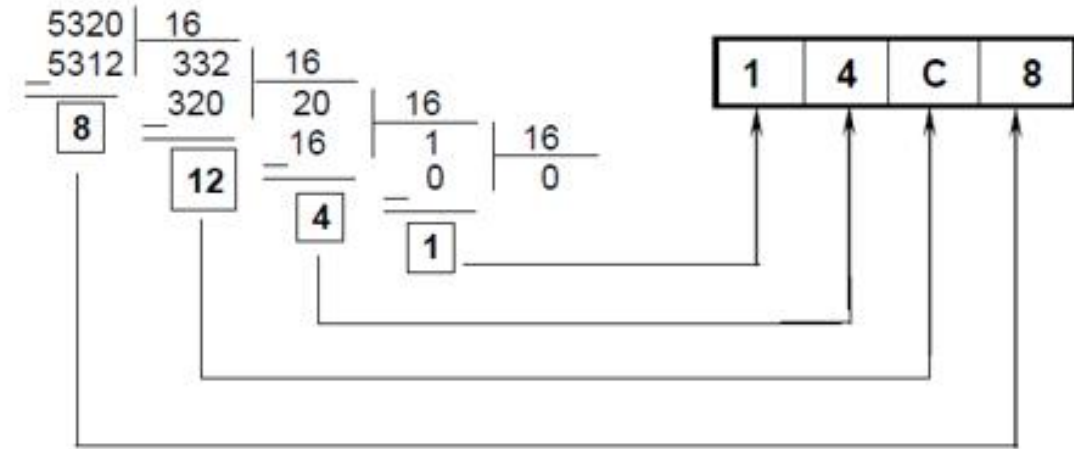
$$\begin{array}{r} 20 \\ 16 \end{array} = 1 \quad 4$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 16 \end{array} = 0 \quad 1$$

$$(5320)_{10} = (14C8)_{16}$$

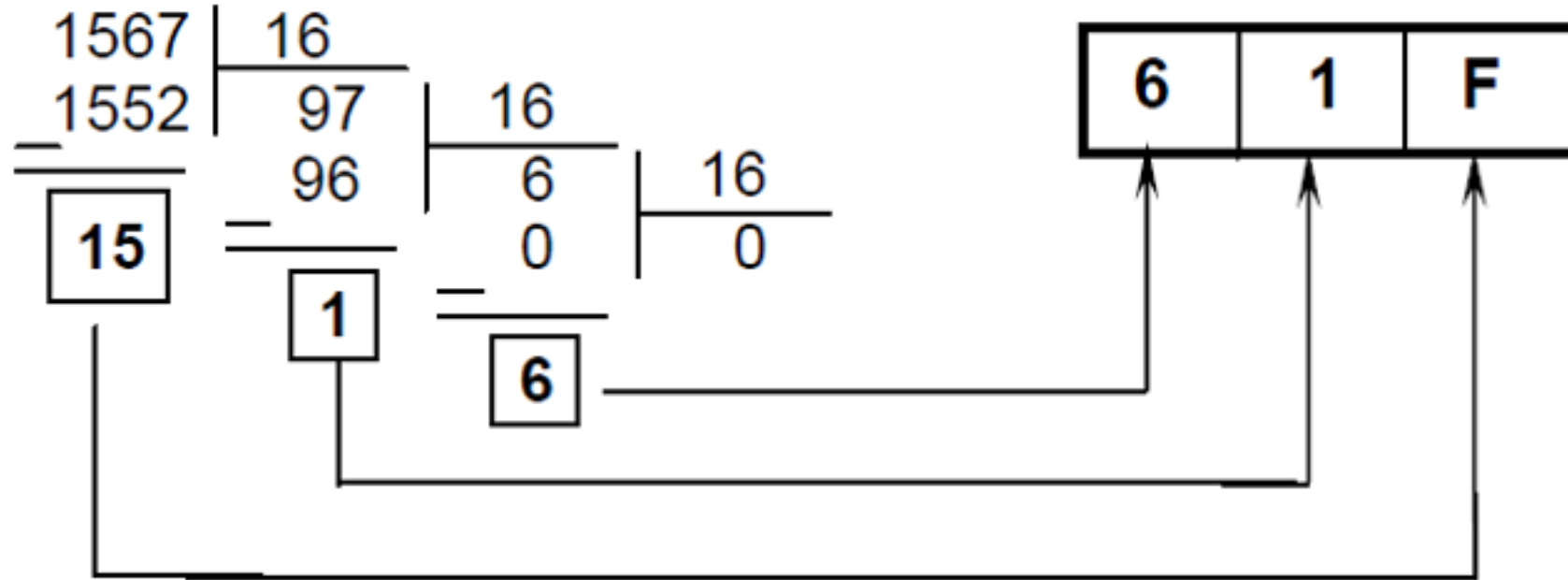
Yazılım sırası

1 4 C 8



DESİMAL SAYILARIN HEKSADESİMAL SAYI SİSTEMİNE ÇEVİRİLMESİ

Örnek 2 : $(1567)_{10} = (?)_{16}$

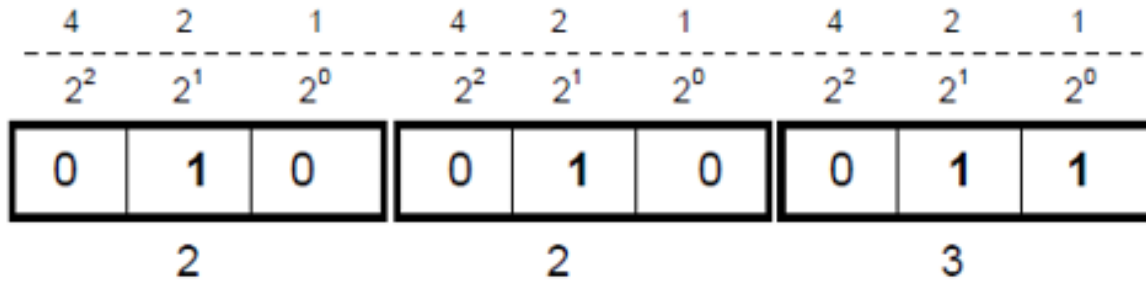


BİNARY – OKTAL ÇEVİRMELERİ

- Binary sayı oktal'a cevrilirken binary sayı sağdan başlanarak sola doğru 3' er 3' er gruplandırılır. Her grubun oktal karşılığı bulunur.
- Eğer en sol gruptaki dijit sayısı 3 değilse gerektiği kadar "0" ilave edilir. Daha sonra 3' lü grupların oktal karşılıkları bulunur.

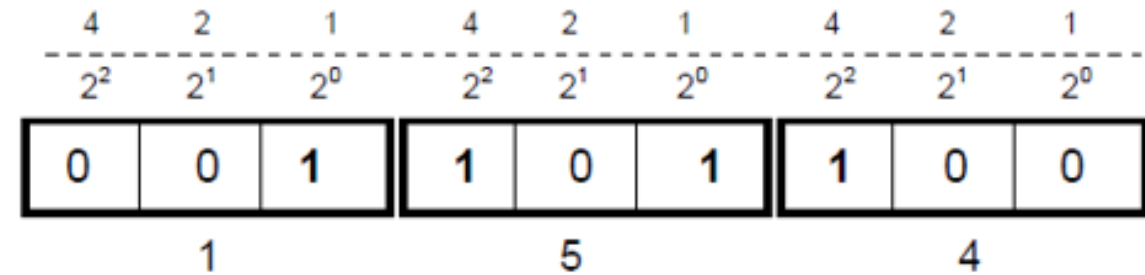
Örnek 1 : $(10010011)_2 = (?)_8$

$$\begin{array}{c} \underline{010} \\ 2 \end{array} \begin{array}{c} \underline{010} \\ 2 \end{array} \begin{array}{c} \underline{011} \\ 3 \end{array} = (223)_8$$



Örnek 2 : $(1101100)_2 = (?)_8$

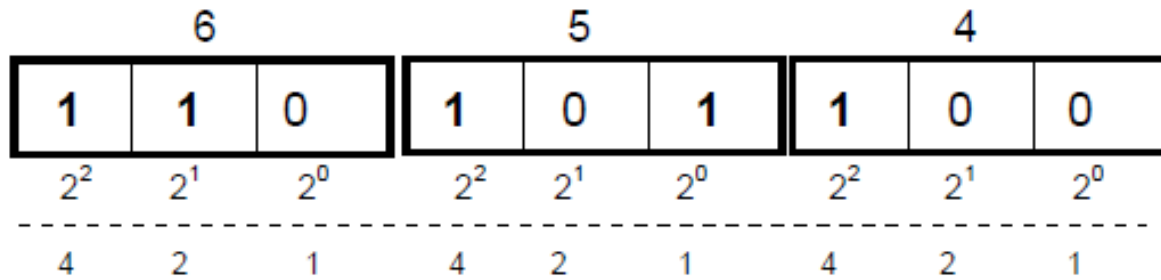
$$\begin{array}{c} \underline{001} \\ 1 \end{array} \begin{array}{c} \underline{101} \\ 5 \end{array} \begin{array}{c} \underline{100} \\ 4 \end{array} = (154)_8$$



OKTAL – BİNARY ÇEVİRMELERİ

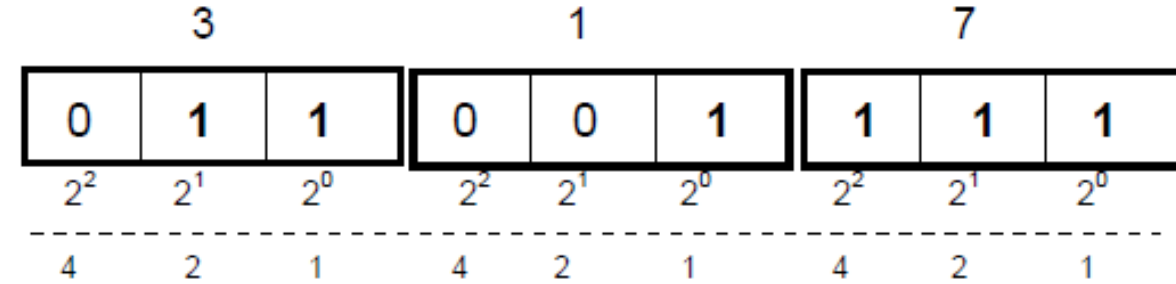
Örnek 1 : $(654)_8 = (?)_2$

$$654 = (\underbrace{110}_6 \underbrace{101}_5 \underbrace{100}_4)$$



Örnek 2 : $(317)_8 = (?)_2$

$$317 = (\underbrace{011}_3 \underbrace{001}_1 \underbrace{111}_7)$$



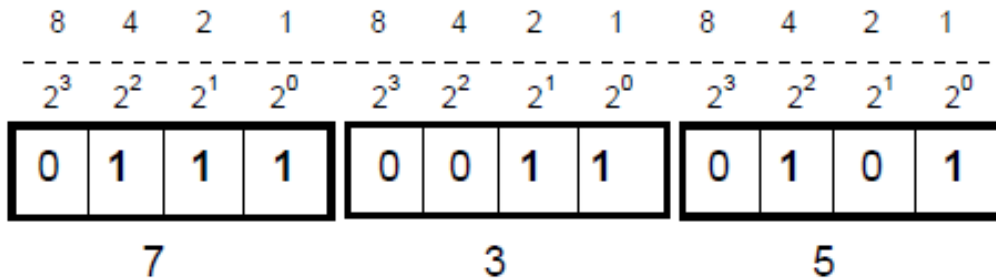
BİNARY – HEKSADESİMAL CEVİRMELERİ

- Binary sayı heksadesimale çevrilirken binary sayı sağdan başlayarak sola doğru 4' er 4' er gruplandırılır. Her grubun heksadesimal karşılığı bulunur. Eğer en sol gruptaki dijit sayısı 4' den az ise gerektiği kadar "0" ilave edilir.
- Heksadesimal sayı binary sayıya çevrilirken her heksadesimal sayı 4 bitlik binary sayı ile ayrı ayrı ifade edilir.

Örnek 1 :

$$(11100110101)_2 = (?)_{16}$$

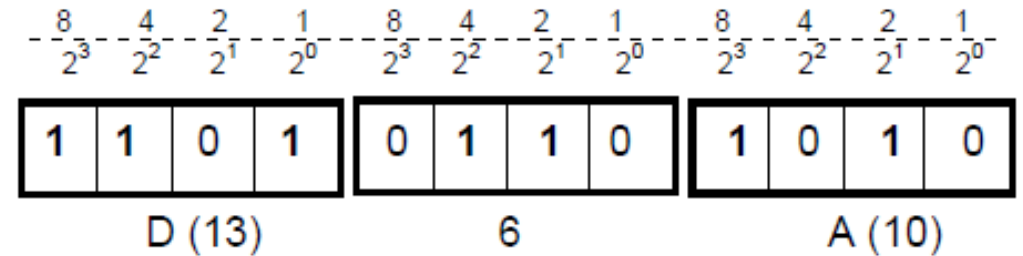
$$\left(\begin{array}{c} 0111 \\ 7 \end{array} \begin{array}{c} 0011 \\ 3 \end{array} \begin{array}{c} 0101 \\ 5 \end{array} \right) = (735)_{16}$$



Örnek 2 :

$$(110101101010)_2 = (?)_{16}$$

$$\left(\begin{array}{c} 1101 \\ 13=D \end{array} \begin{array}{c} 0110 \\ 6 \end{array} \begin{array}{c} 1010 \\ 10=A \end{array} \right) = (D6A)_{16}$$



HEKSADESİMAL - BİNARY CEVİRMELERİ

- *Heksadesimal sayı binary sayılara çevrilirken her sayının ayrı ayrı binary karşılığı bulunur.
- *Heksadesimal sayı binary sayıya çevrilirken her heksadesimal sayı 4 bitlik binary sayı ile ayrı ayrı ifade edilir.

Örnek 1 :

$$(DE2B)_{16} = (?)_2$$

D	E	2	B																																																
<u>1101</u>	<u>1110</u>	<u>0010</u>	<u>1011</u>																																																
D (13)	E (14)	2	B (11)																																																
<table><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>2^3</td><td>2^2</td><td>2^1</td><td>2^0</td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	1	1	0	1	2^3	2^2	2^1	2^0	8	4	2	1	<table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2^3</td><td>2^2</td><td>2^1</td><td>2^0</td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	0	2^3	2^2	2^1	2^0	8	4	2	1	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2^3</td><td>2^2</td><td>2^1</td><td>2^0</td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	0	0	1	0	2^3	2^2	2^1	2^0	8	4	2	1	<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2^3</td><td>2^2</td><td>2^1</td><td>2^0</td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	1	0	1	1	2^3	2^2	2^1	2^0	8	4	2	1
1	1	0	1																																																
2^3	2^2	2^1	2^0																																																
8	4	2	1																																																
1	1	1	0																																																
2^3	2^2	2^1	2^0																																																
8	4	2	1																																																
0	0	1	0																																																
2^3	2^2	2^1	2^0																																																
8	4	2	1																																																
1	0	1	1																																																
2^3	2^2	2^1	2^0																																																
8	4	2	1																																																

Örnek 2 :

$$(68CA)_{16} = (?)_2$$

6	8	C	A																																																
<u>0110</u>	<u>1000</u>	<u>1100</u>	<u>1010</u>																																																
6	8	C (12)	A (10)																																																
<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2^3</td><td>2^2</td><td>2^1</td><td>2^0</td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	0	1	1	0	2^3	2^2	2^1	2^0	8	4	2	1	<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2^3</td><td>2^2</td><td>2^1</td><td>2^0</td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	1	0	0	0	2^3	2^2	2^1	2^0	8	4	2	1	<table><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2^3</td><td>2^2</td><td>2^1</td><td>2^0</td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	1	1	0	0	2^3	2^2	2^1	2^0	8	4	2	1	<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2^3</td><td>2^2</td><td>2^1</td><td>2^0</td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	1	0	1	0	2^3	2^2	2^1	2^0	8	4	2	1
0	1	1	0																																																
2^3	2^2	2^1	2^0																																																
8	4	2	1																																																
1	0	0	0																																																
2^3	2^2	2^1	2^0																																																
8	4	2	1																																																
1	1	0	0																																																
2^3	2^2	2^1	2^0																																																
8	4	2	1																																																
1	0	1	0																																																
2^3	2^2	2^1	2^0																																																
8	4	2	1																																																

$$(68CA)_{16} = (0110100011001010)_2$$

OKTAL – HEKSADESİMAL CEVİRMELERİ

-* Oktal sayı sistemi heksadesimal sayı sistemine çevrilirken iki ayrı şekilde uygulama yapılır. Oktal sayı önce binary sayı sistemine, sonra binary 'den heksadesimale çevrilir. Ya da oktal sayı önce desimal sayı sistemine, sonra desimal'den heksadesimal'e çevrilir.

Örnek 1 :

$$(567)_8 = (?)_{16}$$

$$(567)_8 = \left(\frac{101}{5} \frac{110}{6} \frac{111}{7} \right)_2 \longrightarrow (101110111)_2 \longrightarrow \frac{0001}{1} \frac{0111}{7} \frac{0111}{7}$$

Ya da :

$$(567)_8 = 5 \cdot 8^2 + 6 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 =$$

$$5 \cdot 64 + 6 \cdot 8 + 7 \cdot 1 = (375)_{10}$$

$$\begin{array}{rcl} \frac{375}{16} & = & 23 \quad 7 \\ \frac{23}{16} & = & 1 \quad 7 \\ \frac{1}{16} & = & 0 \quad 1 \end{array}$$

↑

HEKSADESİMAL - OKTAL CEVİRMELERİ

-* Heksadesimal sayı sistemi oktal sayı sistemine çevrilirken iki ayrı şekilde uygulama yapılır. Heksadesimal sayı önce binary sayı sistemine, sonra binary 'den oktal'a çevrilir. Ya da heksadesimal sayı önce desimal sayı sistemine, sonra desimal 'den oktal'a çevrilir.

Örnek 1 : $(5CA4)_{16} = (?)_8$

$$(5CA4)_{16} \left(\begin{array}{c|c|c|c} 0101 & 1100 & 1010 & 0100 \\ \hline 5 & C(12) & A(10) & 4 \end{array} \right)_2 \longrightarrow \begin{array}{c|c|c|c|c|c} 000 & 101 & 110 & 010 & 100 & 100 \\ \hline 0 & 5 & 6 & 2 & 4 & 4 \end{array}$$

$$(5CA4)_{16} = (56244)_8$$

Ya da :

$$\begin{aligned} (5CA4)_{16} &= 5 \cdot 16^3 + C \cdot 16^2 + A \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0 \\ &= 5 \cdot 16^3 + 12 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0 \\ &= 5 \cdot 4096 + 12 \cdot 256 + 10 \cdot 16 + 4 \cdot 1 \\ &= 20480 + 3072 + 160 + 4 = (23716)_{10} \end{aligned}$$

$\frac{23716}{8}$	= 2964	4
$\frac{2964}{8}$	= 370	4
$\frac{370}{8}$	= 46	2
$\frac{46}{8}$	= 5	6
$\frac{5}{8}$	= 0	5

HEKSADESİMAL - OKTAL CEVİRMELERİ

Örnek 2 : $(7FA)_{16} = (?)_8$

$$(7FA)_{16} = \left(\frac{0111}{7} \frac{1111}{F(15)} \frac{1010}{A(10)} \right)_2 \longrightarrow \frac{011}{3} \frac{111}{7} \frac{111}{7} \frac{010}{2}$$

$$(7FA)_{16} = (3772)_8$$

Ya da :

$$(7FA)_{16} = 7.16^2 + F.16^1 + A.16^0$$

$$= 7.16^2 + 15.16^1 + 10.16^0$$

$$= 7.256 + 15.16 + 10.1$$

$$= 1792 + 240 + 10 = (2042)_{10}$$

$\frac{2042}{8}$	=	255	2
$\frac{255}{8}$	=	31	7
$\frac{31}{8}$	=	3	7
$\frac{3}{8}$	=	0	3