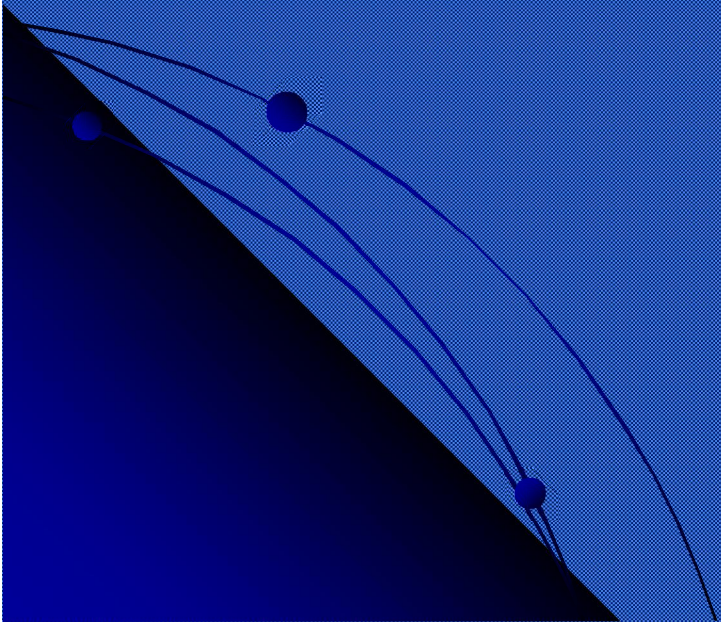


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



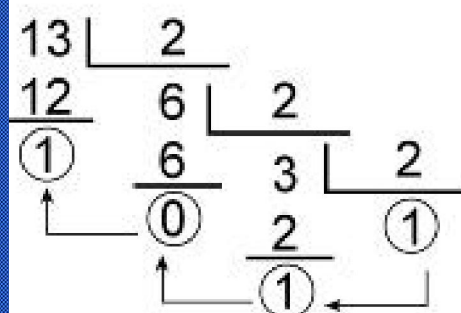
درس

سخت افزار

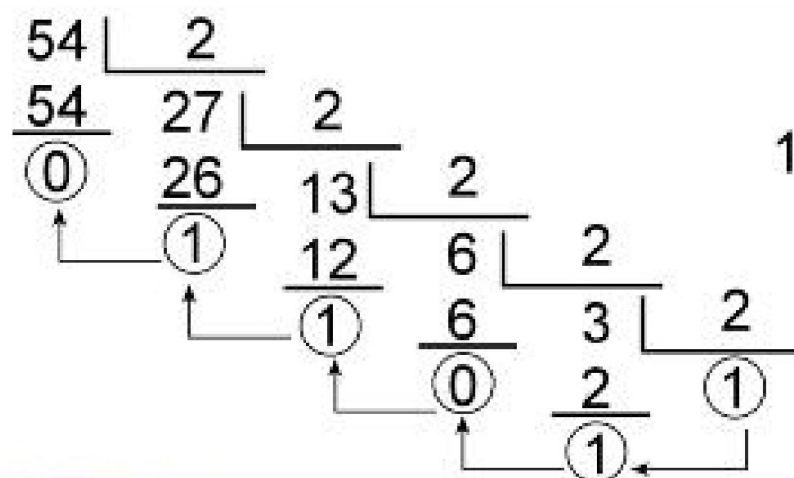
(مدار منطقی)

جلسه سوم

تبدیل از مبنای ده به مبنای دو



$$13 = (1101)_2$$



$$15 = (1111)_2$$

تبدیل از دهدهی به دودویی

تبدیل اعداد اعشاری:

✓ معادل دودویی $(0.8542)_{10}$ را تا شش رقم دقت پیدا کنید.

$$0.8542 \times 2 = 1 + 0.7084 \quad a_{-1} = 1$$

$$0.7084 \times 2 = 1 + 0.4168 \quad a_{-2} = 1$$

$$0.4168 \times 2 = 0 + 0.8336 \quad a_{-3} = 0$$

$$0.8336 \times 2 = 1 + 0.6672 \quad a_{-4} = 1$$

$$0.6672 \times 2 = 1 + 0.3344 \quad a_{-5} = 1$$

$$0.3344 \times 2 = 0 + 0.6688 \quad a_{-6} = 0$$

$$(0.8542)_{10} = (0.a_{-1}a_{-2}a_{-3}a_{-4}a_{-5}a_{-6})_2 = (0.110110)_2$$

$$(53.8542)_{10} = (\quad ? \quad)_2 \quad (\text{تمرین})$$

تبدیل از دهدهی به مبنای ۸

- عدد را بر ۸ تقسیم کنید. باقیمانده تقسیم کم ارزشترین بیت است.
- سپس خارج قسمت را بر ۸ تقسیم کنید. باقیمانده بیت کم ارزش بعدی است.
- این کار را تا وقتی که خارج قسمت از ۸ بزرگتر است ادامه دهید.

عدد ۱۱۲۲ را به مبنای ۸ ببرید:

$$8 \overline{)1122} = 140 + 0.25$$

$R2$ ← LSB

$$8 \overline{)140} = 17 + 0.5$$

$R4$

$$8 \overline{)17} = 2 + 0.125$$

$R1$

$$8 \overline{)2} = 0 + 0.25$$

$R2$

← MSB

$$1122_{10} = 2142_8$$

تبدیل از دهدهی به مبنای ۸

✓ عدد $(0.3152)_{10}$ را به مبنای ۸ ببرید. (با چهار رقم دقت)

$$0.3152 \times 8 = 2 + 0.5216 \quad a_{-1} = 2$$

$$0.5216 \times 8 = 4 + 0.1728 \quad a_{-2} = 4$$

$$0.1728 \times 8 = 1 + 0.3824 \quad a_{-3} = 1$$

$$0.3824 \times 8 = 3 + 0.0592 \quad a_{-4} = 3$$

$$(0.3152)_{10} = (0.a_{-1}a_{-2}a_{-3}a_{-4})_2 = (0.2413)_8$$

تمرین: $(1122.3152)_{10} = (\quad ? \quad)_8$

جدول تبدیل

Decimal	Hex	Binary	Octal
0	0	0000	00
1	1	0001	01
2	2	0010	02
3	3	0011	03
4	4	0100	04
5	5	0101	05
6	6	0110	06
7	7	0111	07
8	8	1000	10
9	9	1001	11
10	A	1010	12
11	B	1011	13
12	C	1100	14
13	D	1101	15
14	E	1110	16
15	F	1111	17

استفاده از جدول تبدیل

- تبدیل از و به مبناهای ۲ و ۸ و ۱۶ در دنیای دیجیتال مهم هستند.

- چون $2^3=8$ و $2^4=16$ هر رقم در مبنا ۸ معادل سه بیت باینری و هر رقم مبنا ۱۶ معادل ۴ بیت باینری است.

$$\begin{array}{l} \checkmark (010 \ 111 \ 100 . 001 \ 011 \ 000)_2 = (274.130)_8 \\ \checkmark (0110 \ 1111 \ 1101 . 0001 \ 0011 \ 0100)_2 = (6FD.134)_{16} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \checkmark (010 \ 111 \ 100 . 001 \ 011 \ 000)_2 = (274.130)_8 \\ \checkmark (0110 \ 1111 \ 1101 . 0001 \ 0011 \ 0100)_2 = (6FD.134)_{16} \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{from} \\ \text{table} \end{array}$$