

情報処理概論

2進数、16進数

10進数と2進数

10進数は0～9の10個の数字を使って表現、2進数は0と1の2個の数字を使って表現

10進	2進	16進	10進	2進	16進	10進	16進
0	0	0	10	1010	A	31	1F
1	1	1	11	1011	B	32	20
2	10	2	12	1100	C		
3	11	3	13	1101	D	100	64
4	100	4	14	1110	E		
5	101	5	15	1111	F	159	9F
6	110	6	16	10000	10	160	A0
7	111	7	17	10001	11		
8	1000	8	18	10010	12	255	FF
9	1001	9	19	10011	13	256	100

10進数と2進数は表現法の違いであって、数を表しているという本質には違いはない

10進数 $d_2d_1d_0$ $d_2 \times 10^2 + d_1 \times 10^1 + d_0 \times 10^0$

2進数 $b_2b_1b_0$ $b_2 \times 2^2 + b_1 \times 2^1 + b_0 \times 2^0$

[.....]_Bと表現

16進数 $h_2h_1h_0$ $h_2 \times 16^2 + h_1 \times 16^1 + h_0 \times 16^0$

[.....]_Hと表現

2進数の意味

10進数と2進数の変換

$[1011101]_B =$

$2) \underline{93}$

$93 = 46 \times 2 + 1$

$2) \underline{46}$...1

$2) \underline{23}$...0

$2) \underline{11}$...1

$2) \underline{5}$...1

$2) \underline{2}$...1

1 ...0

$= (((((1 \times 2 + 0) \times 2 + 1) \times 2 + 1) \times 2 + 1) \times 2 + 0) \times 2 + 1$

$= 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$

$= [1011101]_B$

$$12345 = 1 \times 10^4 + 2 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0$$

$$12345 \div 10 = 1234 \cdots 5$$

$$21 = _ \times 2^4 + _ \times 2^3 + _ \times 2^2 + _ \times 2^1 + _ \times 2^0$$

$$21 \div 2 = 10 \cdots 1$$

10進数と16進数の変換

$$[3AF]_{\text{H}} =$$

$$16 \overline{) 943}$$

$$16 \overline{) 58} \cdots 15$$

$$3 \cdots 10$$

$$943 = 58 \times 16 + 15$$

$$= (3 \times 16 + 10) \times 16 + 15$$

$$= 3 \times 16^2 + 10 \times 16 + 15$$

$$= [3AF]_{\text{H}}$$

2進数と16進数の変換

$$[1101101110]_{\text{B}}$$

2進10進変換

2進16進変換