

情報の科学 2学期 第3回授業スライド

千葉県立八千代東高等学校
情報科 谷川 佳隆

数値の表現

教科書P30～P31

スライド構成

- 問
- 意味調べ
- まとめ

問

問

- 10進法のメリット・デメリットは何でしょうか？
- 2進法のメリット・デメリットは何でしょうか？

意味調べ

次の言葉の意味は

デシマル ナンバー	
バイナリー ナンバー	

意味

デシマル ナンバー	10進数（デシマルナンバー）とは、 数値の表現方法（記数法）の一つで、基 数を十とした表記法のこと。
バイナリー ナンバー	2進数（バイナリーナンバー）とは、 数値の表現形式のうち、「0」と「1」の 2種類の数字の組み合わせによって数値 を表現する形式のことである。

まとめ

数値の表し方

10進法とは
(10) を基数とした
数値の表現方法を
十進法と呼ぶ。使わ
れる数字は (0)
から (9) まで。
日常生活で利用さ
れている。

2進法とは
(2) を基数とした
数値の表現方法を
二進法と呼ぶ。使わ
れる数字は (0) と
(1) だけ。
電子回路内部では
2進法が利用される。

10進法の桁

数	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0
位	万	千	百	十	一
値	10000	1000	100	10	1

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

02021 = $0 \times 10^4 + 2 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 1 \times 10^0$

2進法の桁

数	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
位	三十二	十六	八	四	二	一
値	32	16	8	4	2	1

例 $19 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 0 + 0 + 2 + 1$
 $25 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 8 + 0 + 0 + 1$
 $(19)_{10} = (10011)_2, (25)_{10} = (11001)_2$

16進法

(16)を基数とした数値の表現方法を十六進法と呼ぶ。使われる数字は(0~9)から(A~F)まで。コンピュータ内で使用されている値は、2進法では長くなるので、16進法で表記する。2進法の(4)桁が16進法の(1)桁で表せる。

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F,
10,11,12, ▪ ▪ ▪ ,1E,1F,
20,21,22, ▪ ▪ ▪ ,2E,2F,...

10進法と2進法と16進法

10進法 表記	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2進法 表記	0	1	10	11	100	101	110	111	1000
16進法 表記	0	1	2	3	4	5	6	7	8

10進法 表記	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2進法 表記	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000	10001
16進法 表記	9	A	B	C	D	E	F	10	11

10進法 $\Leftrightarrow$ 2進法

問. 次の10進法の数を2進法の表記に直しなさい。

$$(21)_{10}$$

$$= (16+0+4+0+1)_{10}$$

$$= (10000+100+1)_2$$

$$= (10101)_2$$

$$(29)_{10}$$

$$= (16+8+4+0+1)_{10}$$

$$= (10000+1000+100+1)_2$$

$$= (11101)_2$$

問. 次の2進法の数を10進法の表記に直しなさい。

$$(101010)_2$$

$$= (100000+1000+10)_2$$

$$= (32+8+2)_{10}$$

$$= (42)_{10}$$

$$(10011001)_2$$

$$= (10000000+10000+1000+1)_2$$

$$= (128+16+8+1)_{10}$$

$$= (153)_{10}$$

16進法 $\Leftrightarrow$ 2進法

2進法の4桁が
16進法の1桁

問4. 次の2進法の数を16進法の表記に直しなさい。

$$\begin{aligned} & (01101110)_2 \\ &= (0110 \mid 1110)_2 \\ &= (6 \mid 14) \\ &= (6E)_{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (10000110)_2 \\ &= (1000 \mid 0110)_2 \\ &= (8 \mid 6)_{16} \\ &= (86)_{16} \end{aligned}$$

問5. 次の16進法の数を2進法の表記に直しなさい。

$$\begin{aligned} & (4F)_{16} \\ &= (4 \mid 15) \\ &= (0100 \mid 1111)_2 \\ &= (01001111)_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (7C)_{16} \\ &= (7 \mid 12) \\ &= (0111 \mid 1100)_2 \\ &= (01111100)_2 \end{aligned}$$

参考サイト

- NHK高校講座「社会と情報」
第3回 アナログからデジタルへ
<https://www.nhk.or.jp/kokokoza/tv/syakaijouhou/archive/chapter003.html>