

2D デジタル回路

2025/4/14

第1回

本日の流れ

- 授業の流れ
 - 理解度チェック→座学→演習→課題
- シラバスの説明
- 授業内容
 - 2進数, 10進数

自己紹介

- 苅米 志帆乃（かりこめ しほの）
- メールアドレス：s_karikome@tokyo-ct.ac.jp
- 教員室：3棟4階

計算機の世界

- 「0」と「1」の2つで表現されている
 - 8 → 1000
 - A → 0100 0001

- Q. なぜ？ A. 仕組みが簡単だから



- 0-9の数字で表すと
 - 10通りの電気の強弱をつける必要がある
 - 「1」・・・0.1V
 - 「2」・・・0.2V
- 0-1の数字で表すと
 - ON/OFFで表現できる

数の表現

- N進数
 - N種類の数字を用いて表現すること
- 我々が普段使用しているのは「10進数」
 - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- 計算機では「2進数」
 - 0, 1

実際に見てみよう

10進数	2進数
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011

2進数→10進数へ

- 各位に重みをかけて総和をとる

- 10進数の場合

- 例. 1145

1	1	4	5
10^3 の位	10^2 の位	10 の位	1の位
1000	100	10	1

$$1145 = 1 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 4 \times 10 + 5 \times 1$$

- 2進数の場合

- 例. $(1101)_2$

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

$$\begin{aligned}(1101)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 13\end{aligned}$$

10進数→2進数へ

- 2で繰り返し割っていき，その余りを下位から上位に並べる

- 例. 13

Handwritten calculation showing the conversion of 13 to binary:

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 13} \\ 2 \overline{) 6} \cdots 1 \\ 2 \overline{) 3} \cdots 0 \\ 1 \cdots 1 \end{array}$$

The remainders 1, 0, 1, 1 are listed vertically, with a blue arrow pointing upwards to indicate the order of bits from least to most significant.

The final result is written as $(1101)_2 //$