

ネットワーク基礎

○基数変換

•10進数 ⇒ 2進数変換

変換① 133

2	133	
2	66...	1
2	33...	0
2	16...	1
2	8...	0
2	4...	0
2	2...	0
	1...	0

133⇒10000101

変換② 133

	256	128	64	32	16	8	4	2	1
133 ⇒		1	0	0	0	0	1	0	1
	133		5						
	-128		-	4					
	5			1					

>練習変換150

	256	128	64	32	16	8	4	2	1
150 ⇒		1	0	0	1	0	1	1	0

>練習変換232

	256	128	64	32	16	8	4	2	1
232 ⇒		1	1	1	0	1	0	0	0

>練習変換100

	256	128	64	32	16	8	4	2	1
100 ⇒		0	1	1	0	0	1	0	0

>練習変換254

	256	128	64	32	16	8	4	2	1
254 ⇒		1	1	1	1	1	1	1	0

•2進数 ⇒ 10進数変換

変換 11010011

256	128	64	32	16	8	4	2	1
	1	1	0	1	0	0	1	1
	↓	↓		↓			↓	↓
	128	64		16			2	1

⇒ 128+64+16+2+1 = 211

>練習変換 10111

256	128	64	32	16	8	4	2	1
-----	-----	----	----	----	---	---	---	---

10111₂ ⇒ 1 0 1 1 1
⇒ 23

> 練習変換 110101100
256 128 64 32 16 8 4 2 1
110101100 ⇒ 1 1 0 1 0 1 1 0 0
⇒ 428

> 練習変換 11110010
256 128 64 32 16 8 4 2 1
11110010 ⇒ 1 1 1 1 0 0 1 0
⇒ 242

• 2進数 ⇒ 16進数変換

16進数 1桁を0~Fの16個の文字で表す

10進数 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
16進数 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

2進数4bitが16進数の1桁に対応している事を利用する

桁重み 8 4 2 1 8 4 2 1

1010 0110 ⇒ A6

4 bit 4 bit

> 練習変換 11111010
1111 1010
⇒ F A

> 練習変換 11001101
1100 1101
⇒ C D

> 練習変換 00100001
0010 0001₍₂₎
⇒ 2 1₍₁₆₎

• 16進数 ⇒ 2進数変換

A 4 ⇒ 1010 0100

> 練習変換 C1
C 1
⇒ 1100 0001

• 10進数 ⇒ 16進数変換

166を16進数に変換

$$\Rightarrow 256 * 2 + 16 * 9 + 1 * 10 = 666$$

> 練習変換 CCC

$$\begin{array}{ccc} 256 & 16 & 1 \\ & C & C & C \\ \Rightarrow 256 * 12 + 16 * 12 + 1 * 12 = & & 3276 \end{array}$$

• 少数の基数変換

1. 625を2進数に変換する

変換①0.625

$$\begin{array}{r} 1.625 \quad 0.25 \quad 0.5 \\ \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \\ 1.250 \quad 0.50 \quad 1.0 \end{array}$$

$$0.101_{(2)}$$

変換②0.625

$$\begin{array}{ccccc} 2^1 & 2^0 & 2^{-1} & 2^{-2} & 2^{-3} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 1 & 0.5 & 0.25 & 0.125 \\ & 0. & 1 & 0 & 1 \end{array}$$

○補数

nの補数 : n進数のある数に加えると桁上がりする最小の数
 n-1の補数 : n進数のある数に加えると桁上がりしない最大の数

$$\begin{array}{ll} 36(10)の10の補数=64 & 36+64=100 \\ // \quad 9の補数=63 & 36+63=99 \end{array}$$

• 補数を使った計算

$$10進数 \quad 54 - 32 = 22$$

$$\begin{array}{rcl} -32 & & + 1 \\ 67 & 9\text{の補数} & 68 & 10\text{の補数} \end{array}$$

$$\begin{aligned} & 54 - 32 \\ \Rightarrow & 54 + 68 \\ & = 122 - 100 \\ & = 22 \end{aligned}$$

2進数

$$\begin{array}{l} 1001 - 0110 \\ > 2\text{進数の1の補数の求め方} \Rightarrow 1\text{と0を反転させる} \\ \quad 0110 \rightarrow 1001 \\ > 2\text{進数の2の補数の求め方} \Rightarrow 1\text{と0を反転させたあと1を加える} \\ \quad 0110 \rightarrow 1001 \rightarrow 1010 \end{array}$$

$$\begin{aligned} & 1001 - 0110 \\ \Rightarrow & 1001 + 1010 \\ & = 10011 - 10000 \\ & = 0011 \end{aligned}$$