

# 基礎コンピュータ工学 令和4年度 前期末試験

(2022.08.02 重村 哲至)

IE1

番 氏名

模範解答

1. 空欄を埋める適切な数値や数式を答えなさい。

(2点×5問=10点)

nビットでは  $2^n$  種類の情報を表現できる。1ビットでは  $2^1 =$  (1) 種類の情報を表現できる。2ビットでは  $2^2 =$  (2) 種類の情報を表現できる。3ビットでは  $2^3 =$  (3) 種類の情報を表現できる。1ニブルでは (4) =16 種類の情報を表現できる。1バイトでは (5) =256 種類の情報を表現できる。

((1)～(3) には数値, (4), (5) には数式を答えること)

(1)	2	(2)	4
(3)	8	(4)	$2^4$
(5)	$2^8$		

2. 同じ値を2進数, 16進数, 10進数で書き並べた次の表を完成しなさい。(3点×6問=18点)

2進数 (8桁)	16進数 (2桁)	10進数
0110 0100	64	100
0011 1111	3F	63
0111 1110	7E	126
1010 1010	AA	170

3. 10進数と8ビット2の補数表現2進数の対応表を完成しなさい。

(4点×3問=12点)

10進数	8ビット2の補数表現2進数
-10	1111 0110
-127	1000 0001
118	0111 0110
-66	1011 1110

4. 次の2進数の計算を8桁で行いなさい。但し、8桁目からの桁上げは無視し、8桁目への桁借りは自由に行えるものとします。(2の補数の計算で学んだ9ビット目は無視する手順で計算する。)(4点×3問=12点)

$$\begin{array}{r} 1111 \ 1111 \\ + 1111 \ 1111 \\ \hline 1111 \ 1110 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0011 \ 1111 \\ + 1111 \ 1011 \\ \hline 0011 \ 1010 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1111 \ 1100 \\ + 1111 \ 1110 \\ \hline 1111 \ 1010 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1111 \ 1111 \\ - 1111 \ 1101 \\ \hline 0000 \ 0010 \end{array}$$

5. 4. の計算で用いた8ビット2進数が2の補数表現を用いて符号付き整数を表していたとします。(1)～(3)の各計算の意味を10進数で書くとどのようなになるか答えなさい。

(4点×3問=12点)

$$\begin{array}{l} \text{(例)} \\ (-1) + (-1) = (-2) \end{array}$$

$$(1) \quad (63) + (-5) = (58)$$

$$(2) \quad (-4) + (-2) = (-6)$$

$$(3) \quad (-1) - (-3) = (2)$$

# 基礎コンピュータ工学 令和4年度 前期末試験

(2022.08.02 重村 哲至)

IE1

番 氏名

模範解答

6. 10進数と固定小数点数形式の2進数の対応表を完成しなさい。なお、2進数は、符号無しの8ビット2進数である。8ビットの内容は、整数部4ビット、小数部4ビットとする。  
(3点×2問=6点)

10進数	8ビット2進数表現 (xxxx.xxxx)
1.5	0001.1000
7.875	0111.1110
5.5625	0101.1001

7. 下のASCII文字コード表に関する問いに答えなさい。  
(3点×2問=6点)

- (1) アルファベット小文字「o」の文字コードを16進数で答えなさい。

6F

16

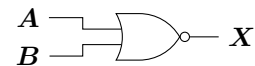
- (2) 文字コードが16進数で「2A」の文字を答えなさい。

\*

		(上位3ビット)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
(下位4ビット)	0	NUL	DLE	(SP)	0	@	P	`	p
	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
	C	FF	FS	,	<	L	\	l	
	D	CR	GS	=	=	M	]	m	}
	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
	F	SI	US	/	?	O	—	o	DEL

8. 真理値表を完成しなさい。  
(3点×2問=6点)

OR			NOR		
入力		出力	入力		出力
A	B	x	A	B	x
0	0	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	0



ヒント：NOR 回路

9. 次のプログラム実行後の G1, G2, SP, PC, メモリの値を16進数で答えなさい。また、フラグの値 (CSZ) を2進数で答えなさい。(3点×6問=18点)

番地 データ

00	1B
01	FF
02	9B
03	28
04	0F
05	1F
06	01
07	17
08	05
09	FF

G1: 05 16

G2: 7F 16

SP: 01 16

PC: 0A 16

[0FH]: 7F 16

CSZ: 100 2

[0FH] は、メモリの 0F<sub>16</sub> 番地の内容の意味です。