

基礎コンピュータ工学 令和6年度 前期中間試験

(2024.05.31 重村 哲至)

IE1

番 氏名

模範解答

1. 空欄に適切な用語・数値・数式を答えなさい。((1),(2),(5)には数値を, (3),(4)には数式を答えること)

(2点×5問=10点)

1 バイトは (1) ビットのことである。1 バイトでは (2) 種類の状態を表現することができる。一般に n ビットを組み合わせると (3) 種類の状態を表現することができる。

Ki(キビ) は (4) を表す補助単位である。1KiB は (5) バイトのことである。

(1)	8	(2)	256
(3)	2^n	(4)	2^{10}
(5)	1024		

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。(4点×6問=24点)

2 進数 (8 桁)	16 進数 (2 桁)	10 進数
1100 1000	C8	200
1010 1010	AA	170
0110 1111	6F	111
0111 1011	7B	123

3. 10 進数と 8 ビット 2 の補数表現の対応表を完成しなさい。(5点×3問=15点)

10 進数	8 ビット 2 の補数表現
-3	1111 1101
-123	1000 0101
-16	1111 0000
120	0111 1000

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 ビット目を無視する手順で計算する。)(5点×3問=15点)

(例)

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

(1)

$$\begin{array}{r} 1000 \ 0101 \\ + 0111 \ 1000 \\ \hline 1111 \ 1101 \end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{r} 1100 \ 1110 \\ + 0111 \ 0011 \\ \hline 0100 \ 0001 \end{array}$$

(3)

$$\begin{array}{r} 0011 \ 0001 \\ - 1100 \ 1110 \\ \hline 0110 \ 0011 \end{array}$$

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になるか答えなさい。

(4点×3問=12点)

(例)

$$(\ -1 \) + (\ -1 \) = (\ -2 \)$$

(1)

$$(\ -123 \) + (\ 120 \) = (\ -3 \)$$

(2)

$$(\ -50 \) + (\ 115 \) = (\ 65 \)$$

(3)

$$(\ 49 \) - (\ -50 \) = (\ 99 \)$$

基礎コンピュータ工学 令和6年度 前期中間試験

(2024.05.31 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。
(4点×3問=12点)

10進数	8ビット2進数表現 (xxxx.xxxx)
10.25	1010.0100
7.75	0111.1100
9.375	1001.0110
11.5625	1011.1001

7. 下のASCII文字コード表に関する問いに答えなさい。
(2点×4問=8点)

- (1) 記号「!」の文字コードを16進数で答えなさい。

21₁₆

- (2) 文字「G」の文字コードを16進数で答えなさい。

47₁₆

- (3) 文字コードが16進数で「2B」の文字を答えなさい。

+

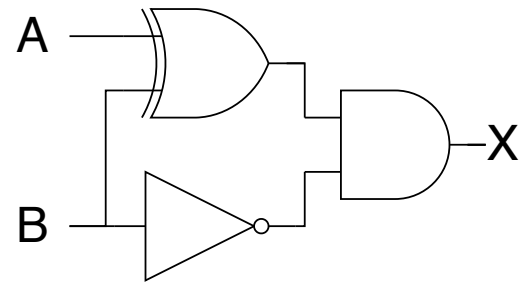
- (4) 文字コードが16進数で「70」の文字を答えなさい。

p

(上位3ビット)								
	0	1	2	3	4	5	6	7
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

(下位4ビット)

8. 回路図から真理値表と論理式を答えなさい。



- (1) 真理値表を完成しなさい。(2点)

A	B	X
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

- (2) 論理式を答えなさい。(2点)

$$X = (A \oplus B) \cdot \bar{B}$$