

基礎コンピュータ工学 令和5年度 前期末試験

(2023.07.28 重村 哲至)

IE1

番 氏名

模範解答

1. 空欄を埋める適切な用語・数値・数式を答えなさい。

(2点 × 5問 = 10点)

情報の最小単位は (1) と呼ばれる。これを4つ集めたものは (2) , 8つ集めたものは (3) と呼ばれる。

1個の (1) を用いて (4) 種類の情報を表すことができる。n個の (2) を用いると (5) 種類の情報を表すことができる。

((1)~(3) には用語, (4) には数値, (5) には数式を答えること)

(1)	ビット	(2)	ニブル
(3)	バイト	(4)	2
(5)	16^n		

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 0100	34	52
0101 0110	56	86
0111 1000	78	120

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
85	0101 0101
-86	1010 1010
99	0110 0011

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。)(4点 × 3問 = 12点)

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

$$\begin{array}{r} 0101 \ 0101 \\ + 1010 \ 1010 \\ \hline 1111 \ 1111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1100 \ 0000 \\ + 1100 \ 0000 \\ \hline 1000 \ 0000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1111 \ 1101 \\ - 1111 \ 1111 \\ \hline 1111 \ 1110 \end{array}$$

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)

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

$$\begin{array}{l} \text{(1)} \\ (85) + (-86) = (-1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{(2)} \\ (-64) + (-64) = (-128) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{(3)} \\ (-3) - (-1) = (-2) \end{array}$$

基礎コンピュータ工学 令和5年度 前期末試験

(2023.07.28 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8ビット2進数である。8ビットの内容は、整数部3ビット、小数部5ビットとする。(3点×2問=6点)

10進数	8ビット2進数表現 (xxx.xxxxx)
1.5	001.10000
3.09375	011.00011
6.3125	110.01010

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) 数字「8」の文字コードを16進数で答えなさい。

3816

(2) 文字コードが16進数で「2B」の文字を答えなさい。

+

(下位4ビット)

(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	

8. 真理値表を完成しなさい。(3点×2問=6点)

AND			XOR		
入力		出力	入力		出力
A	B	x	A	B	x
0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0

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	G0:	FE	16
00	1F	G1:	FE	16
01	10	G2:	FF	16
02	13	SP:	10	16
03	FF	[0EH]:	FE	16
04	D0	CSZ:	110	2
05	91			
06	D0			
07	D6			
08	DA			
09	FF			

[0EH] は、メモリの 0E16 番地の内容の意味です。