

基礎コンピュータ工学 2019 年度 前期中間試験

(2019.06.12 重村 哲至)

IE1

番 氏名

模範解答

1. 空欄を埋める適切な数値・数式を答えなさい。

(2 点 × 5 問 = 10 点)

1 ビットでは 2 種類の状態を表現できる。4 ビットでは
(1) 種類の状態を、8 ビットでは (2) 種類の状態
を表現できる。一般に n ビットでは (3) 種類の状態を表現できる。

1 ニブルは (4) ビットのことを、1 バイトは

(5) ビットのことを指す。

| | | | |
|-----|-------|-----|-----|
| (1) | 16 | (2) | 256 |
| (3) | 2^n | (4) | 4 |
| (5) | 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。(4 点 × 6 問 = 24 点)

| 2 進数 (8 桁) | 16 進数 (2 桁) | 10 進数 |
|------------|-------------|-------|
| 0001 0010 | 12 | 18 |
| 0011 0100 | 34 | 52 |
| 0101 0110 | 56 | 86 |
| 0111 1000 | 78 | 120 |

3. 8 ビット 2 の補数表現と 10 進数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 |
|-------|---------------|
| -1 | 1111 1111 |
| -101 | 1001 1011 |
| -16 | 1111 0000 |
| 112 | 0111 0000 |

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)

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

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

$$\begin{array}{r} 0011 \ 0010 \\ + 0011 \ 0010 \\ \hline 0110 \ 0100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0011 \ 0010 \\ - 1100 \ 1110 \\ \hline 0110 \ 0100 \end{array}$$

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) $(-1) + (-2) = (-3)$

(1) $(85) + (-86) = (-1)$

(2) $(50) + (50) = (100)$

(3) $(50) - (-50) = (100)$

基礎コンピュータ工学 2019 年度 前期中間試験

(2019.06.12 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) |
|---------|--------------------------|
| 8.25 | 1000.0100 |
| 3.75 | 0011.1100 |
| 7.625 | 0111.1010 |
| 15.3125 | 1111.0101 |

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) アルファベット小文字「e」の文字コードを 16 進数で答えなさい。

65 16

- (2) 記号「\$」の文字コードを 16 進数で答えなさい。

24 16

- (3) 文字コードが 16 進数で「79」の文字を答えなさい。

y

- (4) 文字コードが 16 進数で「41」の文字を答えなさい。

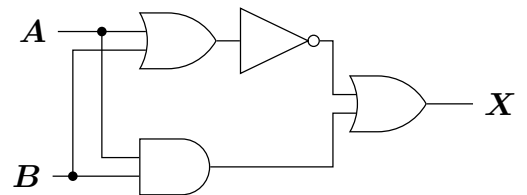
A

(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。(4 点)

| A | B | X |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

- (2) 論理式を答えなさい。(3 点)

$$X = \overline{(A + B)} + (A \cdot B)$$