

IT 技術者養成講座 () レポート課題 1 解答

| 学番 | なまえ |
|----|-----|
|----|-----|

1. 8 ビットの値のすべてのビットを反転する操作はどれか。

- ア 16 進数表記 00 のビット列と排他的論理和をとる
- イ 16 進数表記 00 のビット列と論理和をとる
- ウ 16 進数表記 FF のビット列と排他的論理和をとる
- エ 16 進数表記 FF のビット列と論理和をとる

2 進数 $(1111\ 1111)_2$ と排他的論理和 XOR を行うことでビット反転できる。

2. Which of the following best describes machine learning in AI?

- ア Technology that allows computers to have natural human learning abilities, such as finding specific patterns in stored data.
- イ Technology used in computers, machines, etc. to reproduce life phenomena and evolutionary processes.
- ウ Technology in which expertise in a particular field is input to a computer, and the computer uses the input knowledge to make inferences.
- エ Technology that uses information technology, such as Web systems, to provide computers with teaching materials and learning management capabilities for interactive learning by people.

機械学習(Machine Learning)は、コンピュータに大量の学習データを与え、数学的アプローチによって自律的にデータの特徴点を見出して、コンピュータに人間のようなパターン認識や分類能力をもたせる AI の分野。

3. ある整数値を、負数の 2 の補数で表現する 2 進数表記法で表わすと最下位 2 ビットは“11”であった。10 進数表記法の下で、その整数値を 4 で割ったときの余りに関する記述として、適切なものはどれか。ここで除算の商は、絶対値の小数点以下を切り捨てるものとする。

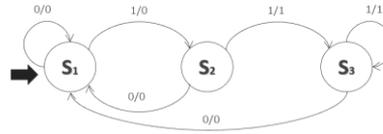
- ア その整数値が正ならば 3
- イ その整数値が負ならば -3
- ウ その整数値が負ならば 3
- エ その整数値の正負にかかわらず 0

正の値の場合、 $(111)_2 = (7)_{10}$ 、 $(1111)_2 = (15)_{10}$ 、 $(11111)_2 = (31)_{10}$ などの値になる。これらを 4 で割ると余りは 3 となる。

負の値の場合、 $(101)_2 = (5)_{10}$ 、 $(1101)_2 = (13)_{10}$ 、 $(11101)_2 = (29)_{10}$ である。これらの値を 4 で割った余りは 1 (-1) である。

4. 入力記号, 出力記号の集合が{0, 1}であり, 状態遷移図で示されるオートマトンがある。0011001110 を入力記号とした場合の出力記号はどれか。ここで, S1 は初期状態を表し, グラフの辺のラベルは, 入力/出力を表している。

- ア: 0001000110
- イ: 0001001110
- ウ: 0010001000
- エ: 0011111110



- ①S1⇒S1 で出力は 0 ②S1⇒S1 で出力は 0 ③S1⇒S2 で出力は 0 ④S2⇒S3 で出力は 1
- ⑤S3⇒S1 で出力は 0 ⑥S1⇒S1 で出力は 0 ⑦S1⇒S1 で出力は 0 ⑧S2⇒S3 で出力は 1
- ⑨S3⇒S3 で出力は 1 ⑩S3⇒S1 で出力は 0

5. Which method is used to find 9 times the value of the binary number x? Assume that the logic shift does not cause any overflow.

- ア Add x logically shifted 2 bits to the left and x shifted 1 bit to the left.
- イ Add x to the logic shifted 3 bits to the left.
- ウ Logic shift x 3 bits to the left.
- エ Logic shift x 9 bits to the left.

$$x \times 9 = x \times (2^3 + 2^0) = x \times 2^3 + x \times 2^0 = x \times 2^3 + x$$

6. 1 ビットの数 A、B の和を 2 ビットとで表現したとき、上位ビット C と下位ビット S を表す論理式の組合せはどれか。ここで“・”は論理積、“+”は論理和、 \bar{x} は X の否定を表している。

| Inputs | | Outputs | |
|--------|---|-----------|---------|
| A | B | C (Carry) | S (Sum) |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

⇒ $\bar{A} \cdot B$

⇒ $A \cdot \bar{B}$

⇒ $C = A \cdot B$

| | C | S |
|---|-------------|---|
| ア | $A \cdot B$ | $(A \cdot \bar{B}) + (\bar{A} \cdot B)$ |
| イ | $A \cdot B$ | $(A + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + B)$ |
| ウ | $A + B$ | $(A \cdot \bar{B}) + (\bar{A} \cdot B)$ |
| エ | $A + B$ | $(A + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + B)$ |

半加算器 (Half-Adder) の論理式でした

2023/4/24

7. For an 8-bit binary integer, which of the following sets the lower 2 bits to 1 while leaving the other bits unchanged?

- a) Perform bitwise AND operation with 00000011.
- b) Perform bitwise NAND operation with 11111100.
- c) Perform bitwise OR operation with 00000011.
- d) Perform bitwise XOR operation with 11111111.

適当な 2 進数 $(10110110)_2$ について計算すると、

- a) $10110110 \text{ AND } 00000011 = 00000010$ ×
- b) $10110110 \text{ NAND } 11111100 = 01001011$ ×
- c) $10110110 \text{ OR } 00000011 = 10110111$ ○
- d) $10110110 \text{ XOR } 11111111 = 01001001$ ×