

# 論理演算と論理回路 infomaticsI-018

教科書 pp.72-73

## 論理演算

- ・ コンピュータは 0 と 1 を使って(①)を行う
- ・ コンピュータの内部の処理に適した演算が(②)である
  - (②)では(③)と(④)と(⑤)を用いる
    - A と B の論理和は  $A + B$ 
      - A と B のどちらかが 1 または両方が 1 のとき,  $A + B = 1$  となり, それ以外は 0 となる
    - A と B の論理積は  $A \cdot B$ 
      - A と B の両方が 1 のとき,  $A \cdot B = 1$  となり, それ以外は 0 となる
    - A の否定は  $\bar{A}$ 
      - A が 1 のとき  $\bar{A} = 0$ , A が 0 のとき  $\bar{A} = 1$  となる

## 論理回路と真理値表

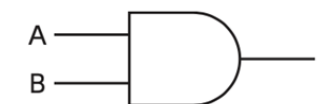
- ・ 論理演算を行う回路を論理回路という
  - コンピュータは論理和回路, 論理積回路, 否定回路の組み合わせですべての計算を行う
- ・ 真理値表は論理回路の入力と出力の関係を表す表
- ・ 論理和回路((⑥))と真理値表
  - 2 個の入力と 1 個の出力を持つ回路
    - 2 個の入力は  $A + B$  の A と B に対応し, 1 個の出力は  $A + B$  の計算結果に対応する

入力		出力
A	B	L
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



- ・ 論理積回路((⑦))と真理値表
  - 2 個の入力と 1 個の出力を持つ回路
    - 2 個の入力は  $A \cdot B$  の A と B に対応し, 1 個の出力は  $A \cdot B$  の計算結果に対応する

入力		出力
A	B	L
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



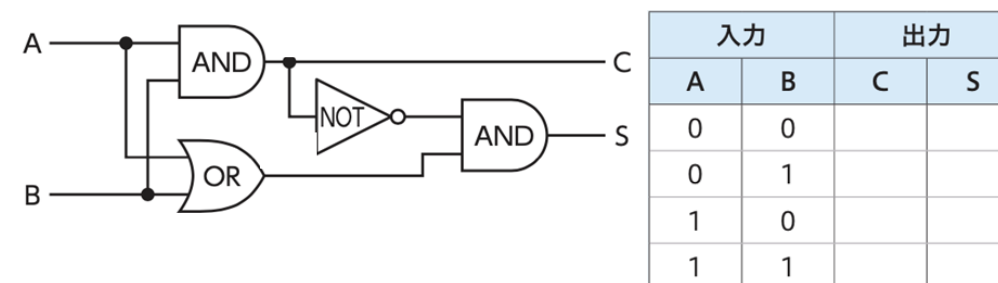
- ・ 否定回路((⑧))と真理値表
  - 1 個の入力と 1 個の出力を持つ回路
    - 1 個の入力は  $\bar{A}$  の A に対応し, 1 個の出力は  $\bar{A}$  に対応する

入力	出力
A	L
0	1
1	0



## 論理回路の実例

- ・ 半加算回路
  - OR 回路, AND 回路, NOT 回路を以下のように組み合わせてつくる回路
  - 2 個の入力と 2 個の出力を持つ



入力		出力	
A	B	C	S
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		