



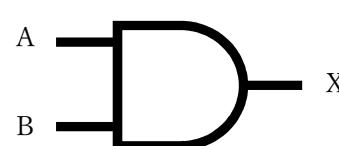
## ○論理回路

0と1の2つの値のみで計算することを、論理演算という。論理演算を行うための回路を、論理回路という。

コンピュータの内部では、AND回路、OR回路、NOT回路という論理回路を組み合わせて、すべての計算を行っている。

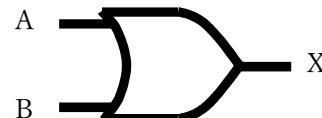
すべての入力と出力の関係を表す表を、真理値表という。

① AND回路 … 2つの入力がどちらも1のときだけ出力が1となる回路。この演算を論理積という。



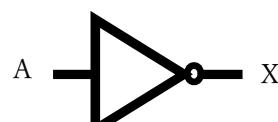
入力		出力
A	B	X
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

② OR回路 … 2つの入力のどちらか一方でも1であれば出力が1となる回路。この演算を論理和という。

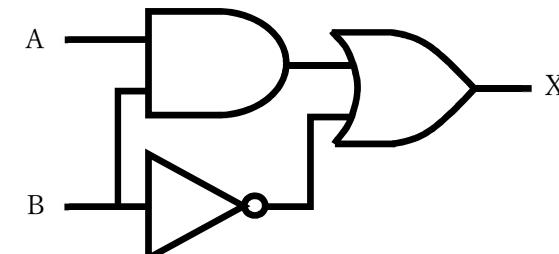


入力		出力
A	B	X
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

③ NOT回路 … 入力と反対の結果を出力する回路。この演算を論理否定という。



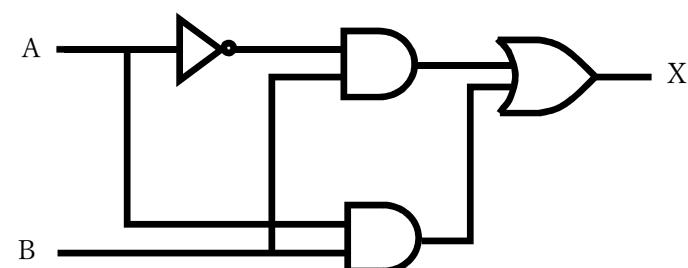
入力		出力
A	X	
0		
1		



入力		出力
A	B	X
0	0	1
1	0	1
0	1	0
1	1	1

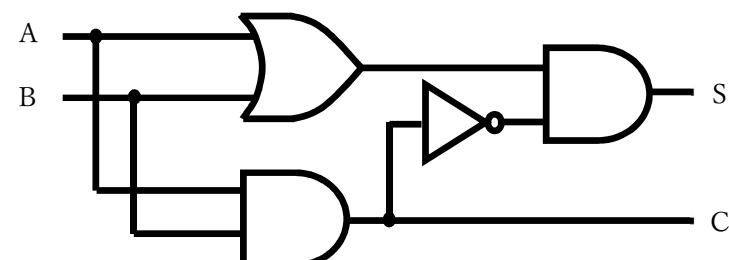
例題2 下の図のような論理回路について、対応する真理値表を作成せよ。

(1)



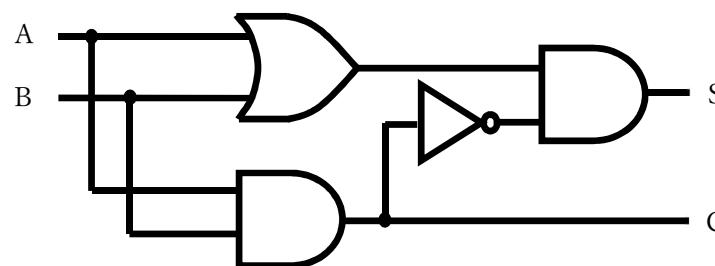
入力		出力
A	B	X
0	0	0
1	0	0
0	1	1
1	1	1

(2)



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

### ○半加算回路



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

上のような回路を、半加算回路 という。1ケタの2進法の足し算の加算と同じ結果になる。

Cは桁上がり(Carry), Sは和(Sum)の頭文字を表す。

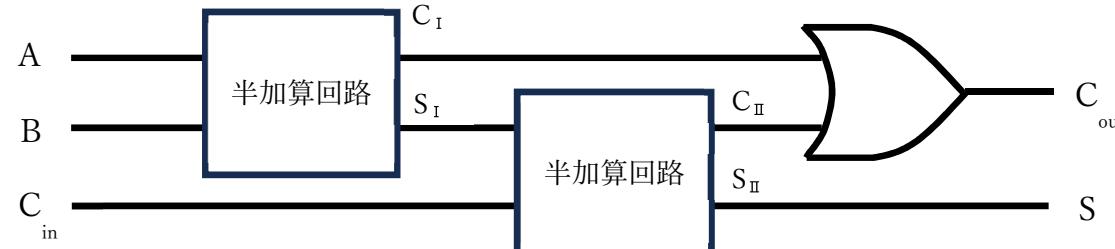
$$\begin{array}{r}
 0 \\
 +) 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 +) 0 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0 \\
 +) 1 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 +) 1 \\
 \hline
 10
 \end{array}$$

④ 下の図のような全加算回路について、対応する真理値表を作成せよ。



入力		出力		
A	B	C <sub>in</sub>	C <sub>out</sub>	S
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1
0	0	1	0	1

### ○全加算回路

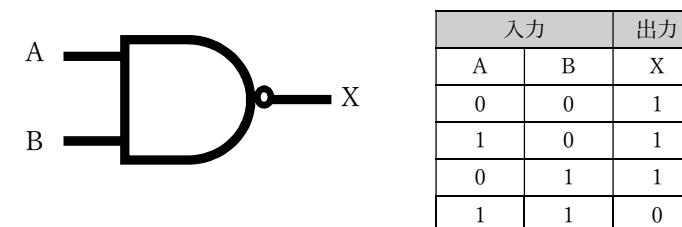


上のような回路を、全加算回路 という。

2進数のA、Bと、下位からの桁上がりをC<sub>in</sub>とした3つの入力を用意し、上位への桁上げを考慮した回路である。

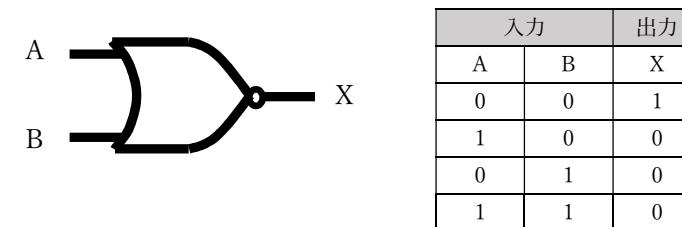
### ○その他の論理回路

④ NAND回路 … AND回路の出力をNOT回路で反転させた回路。



入力		出力	
A	B	X	
0	0	1	
1	0	1	
0	1	1	
1	1	0	

⑤ NOR回路 … OR回路の出力をNOT回路で反転させた回路。



入力		出力	
A	B	X	
0	0	1	
1	0	0	
0	1	0	
1	1	0	