

デジタル回路  
第06講

# 真理値表から論理式を導く



専門学校 静岡電子情報カレッジ

ITゲーム&ロボットシステム学科

ロボットシステム研究 & ITスペシャリスト研究

**有賀 浩**

### 第06講 真理値表から論理式を導く

1. 論理式から真理値表を作成
2. 真理値表から論理式を導く

1

## 論理式から真理値表を作成

# 真理値表と論理式は 1 : 1

$$f = A \cdot \bar{B} + C$$

f=1となるのは

$$A=1, B=0$$

またはC=1のとき

# 真理値表と論理式は 1 : 1

$$f = A \cdot \bar{B} + C$$

f=1となるのは

A=1, B=0

またはC=1のとき

A	B	C	f
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

C=1

C=1

A=1, B=0

A=1, B=0

C=1

C=1

## 練習問題 論理式から真理値表を作る

$$\textcircled{1} f = A \cdot C + B \cdot C$$

$$\textcircled{2} f = \overline{A + B + C}$$

$$\textcircled{3} f = \overline{A} \cdot C + B \cdot \overline{C}$$

解答 ①  $f = A \cdot C + B \cdot C$

A	B	C	f
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

解答 ②  $f = \overline{A + B + C}$

A	B	C	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

解答 ③  $f = \bar{A} \cdot C + B \cdot \bar{C}$

A	B	C	f
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

---

2

## 真理値表から論理式を導く

---

# 真理値表から論理式を導く手順

A	B	f
0	0	0
0	1	1
0	0	0
1	1	1

f=1

f=1

- ① f=1のところに着目
- ② f=1となるA,Bの値を確認
- ③ 論理式にする
- ④ 可能なら簡単化する

$$\bar{A} \cdot B$$

$$A \cdot B$$

$$f = \bar{A} \cdot B + A \cdot B \\ = B$$

# 真理値表から論理式を導く その2

A	B	C	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

f=1

f=1

f=1

f=1

$\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$   
 $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C$

$\bar{A} \cdot \bar{B}$

$A \cdot \bar{B} \cdot C$

$A \cdot C$

$A \cdot B \cdot C$

$$f = \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot C$$

# 真理値表から論理式を導く 練習問題

## ● 練習問題 1

A	B	C	f
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

## ● 練習問題 2

A	B	C	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

# 解答 練習問題 1

## ● 練習問題 1

A	B	C	f
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

$$\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}$$

$$\bar{A} \cdot B \cdot C$$

$$\bar{A} \cdot C$$

$$A \cdot B \cdot \bar{C}$$

$$A \cdot B \cdot C$$

$$A \cdot B$$

$$\bar{A} \cdot C + A \cdot B$$

$$f = \bar{A} \cdot C + A \cdot B$$

# 解答 練習問題2

## ● 練習問題2

A	B	C	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

fが0のところに着目

$$\left. \begin{array}{l} A \cdot B \cdot \bar{C} \\ A \cdot B \cdot C \end{array} \right\} A \cdot B$$

$$\begin{aligned} \bar{f} &= A \cdot B \\ \therefore f &= \overline{A \cdot B} \end{aligned}$$

## 第06講 真理値表から論理式を導く

1. 論理式から真理値表を作成
2. 真理値表から論理式を導く