

# 第13回 演習1

- 吸収則を用いて次の式を証明しなさい

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

吸収則

$$\begin{aligned} A \cdot (A+B) &= A, & A+A \cdot B &= A \\ A+\bar{A} \cdot B &= A+B, & \bar{A}+A \cdot B &= \bar{A}+B \end{aligned}$$

- 上の式を用いてプライオリティエンコーダの $X_0$ の式の簡略化の過程を示しなさい

$$\begin{aligned} X_0 &= I_7 + \bar{I}_7 \cdot \bar{I}_6 \cdot I_5 + \bar{I}_7 \cdot \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_5 \cdot \bar{I}_4 \cdot I_3 + \bar{I}_7 \cdot \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_5 \cdot \bar{I}_4 \cdot \bar{I}_3 \cdot \bar{I}_2 \cdot I_1 \\ &= I_7 + \bar{I}_6 \cdot I_5 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_4 \cdot I_3 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_4 \cdot \bar{I}_2 \cdot I_1 \end{aligned}$$

## 第13回 演習1 (解答)

- 吸収則を用いて次の式を証明しなさい

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

吸収則

$$\begin{aligned} A \cdot (A+B) &= A, & A+A \cdot B &= A \\ A+\bar{A} \cdot B &= A+B, & \bar{A}+A \cdot B &= \bar{A}+B \end{aligned}$$

$$\bar{C} \cdot A + \bar{C} \cdot \bar{A} \cdot B = \bar{C} \cdot (A + \bar{A} \cdot B) = \bar{C} \cdot (A + B) = \bar{C} \cdot A + \bar{C} \cdot B$$

- 上の式を用いてプライオリティエンコーダの $X_0$ の式の簡略化の過程を示しなさい

$$\begin{aligned} X_0 &= I_7 + \bar{I}_7 \cdot \bar{I}_6 \cdot I_5 + \bar{I}_7 \cdot \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_5 \cdot \bar{I}_4 \cdot I_3 + \bar{I}_7 \cdot \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_5 \cdot \bar{I}_4 \cdot \bar{I}_3 \cdot \bar{I}_2 \cdot I_1 \\ &= I_7 + \bar{I}_6 \cdot I_5 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_4 \cdot I_3 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_4 \cdot \bar{I}_2 \cdot I_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_0 &= I_7 + \bar{I}_7 \cdot \bar{I}_6 \cdot I_5 + \bar{I}_7 \cdot \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_5 \cdot \bar{I}_4 \cdot I_3 + \bar{I}_7 \cdot \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_5 \cdot \bar{I}_4 \cdot \bar{I}_3 \cdot \bar{I}_2 \cdot I_1 \\ &= I_7 + \bar{I}_6 \cdot I_5 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_5 \cdot \bar{I}_4 \cdot I_3 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_5 \cdot \bar{I}_4 \cdot \bar{I}_3 \cdot \bar{I}_2 \cdot I_1 && \text{吸収則} \\ &= I_7 + \bar{I}_6 \cdot I_5 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_4 \cdot I_3 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_4 \cdot \bar{I}_3 \cdot \bar{I}_2 \cdot I_1 && \text{上の式} \\ &= I_7 + \bar{I}_6 \cdot I_5 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_4 \cdot I_3 + \bar{I}_6 \cdot \bar{I}_4 \cdot \bar{I}_2 \cdot I_1 && \text{上の式} \end{aligned}$$

## 第13回 演習2

- 右の真理値表が示すプライオリティエンコーダの出力 $X_2 \sim X_0$ の論理式と回路図を書きなさい

	$I_2$	$I_1$	$I_0$	$X_2$	$X_1$	$X_0$
0	x	x	1	1	0	0
1	x	1	0	1	0	1
2	1	0	0	1	1	0
Z	0	0	0	0	0	0

## 第13回 演習2 (解答)

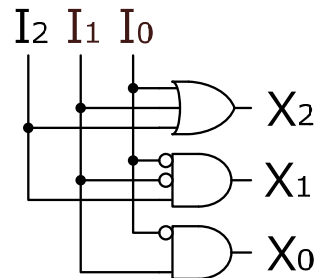
- 右の真理値表が示すプライオリティエンコーダの出力 $X_2 \sim X_0$ の論理式と回路図を書きなさい

	$I_2$	$I_1$	$I_0$	$X_2$	$X_1$	$X_0$
0	x	x	1	1	0	0
1	x	1	0	1	0	1
2	1	0	0	1	1	0
Z	0	0	0	0	0	0

$$X_2 = I_2 + I_1 + I_0$$

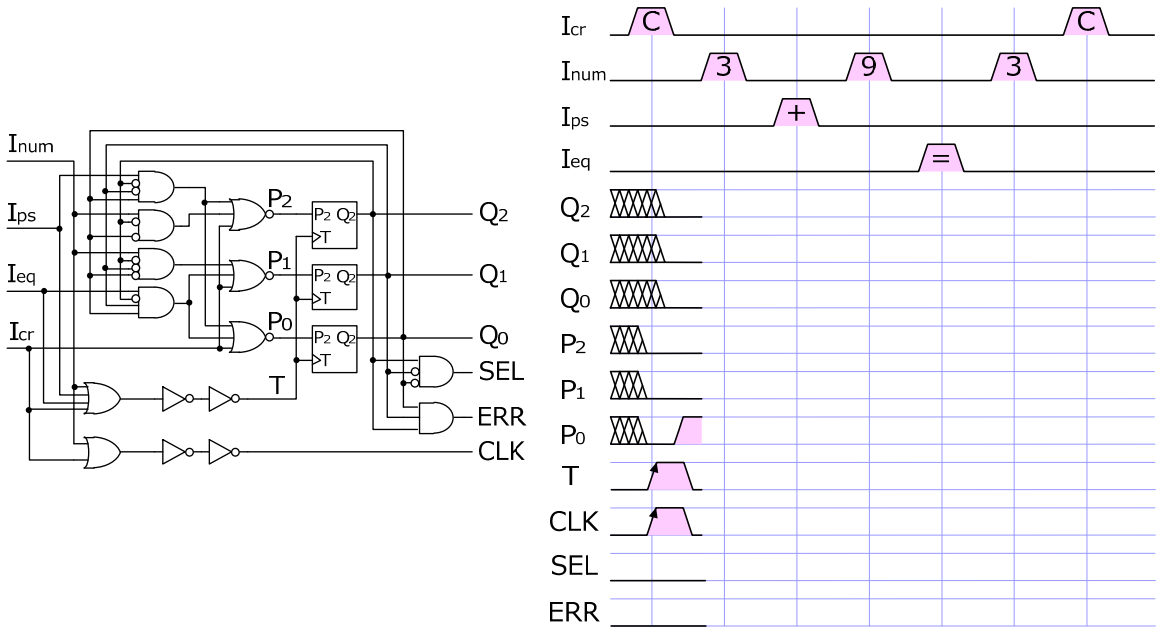
$$X_1 = I_2 \cdot \overline{I_1} \cdot \overline{I_0}$$

$$X_0 = I_1 \cdot \overline{I_0}$$



# 第13回 演習3

- キーが押されていないときのP2~P0の値に注意して、簡易電卓の制御回路のタイムチャートを完成させなさい



# 第13回 演習3 (解答)

- キーが押されていないときのP2~P0の値に注意して、簡易電卓の制御回路のタイムチャートを完成させなさい

