

강의	정보처리 필기	강사	조대호
차시 명	[CA-01강] 전자계산기 구조의 개념과 불 대수	차시	1차시

학습내용

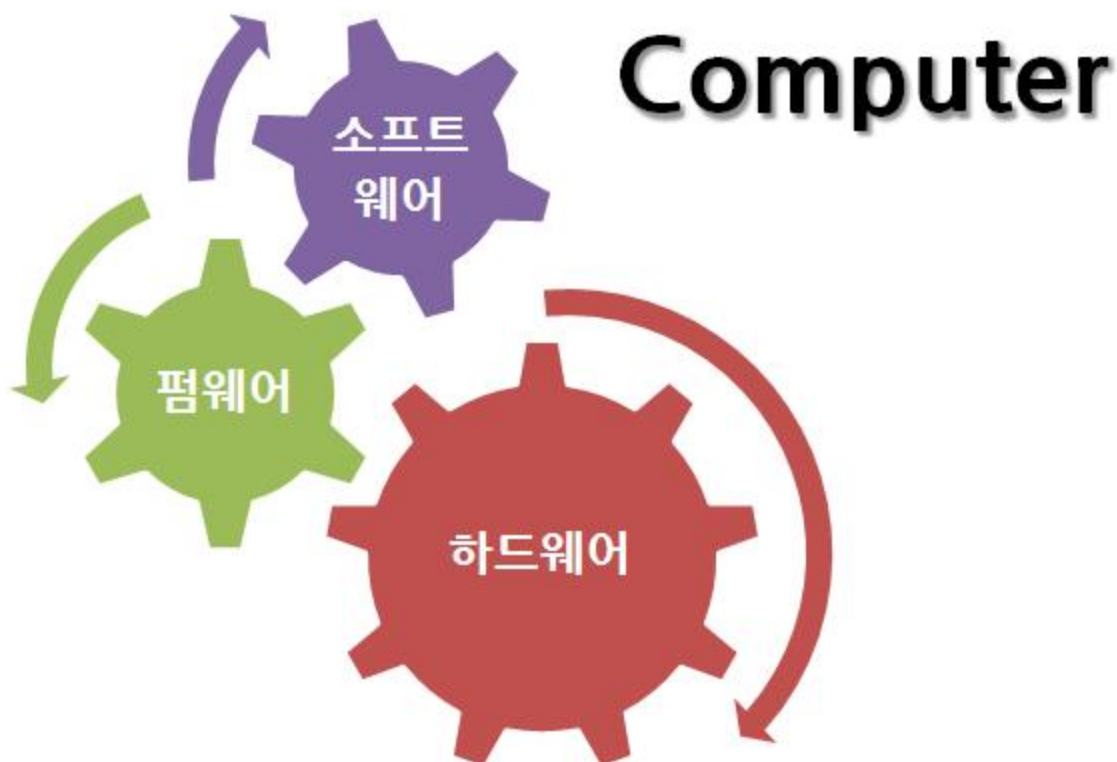
☞ 전자계산기구조의 개념과 불 대수

학습목표

☞ 전자계산기 구조의 개념을 이해 할 수 있다
불 대수의 정의와 공식을 정리 할 수 있다

학습내용

1. 전자계산기 구조의 개념과 이해



2. 논리 회로

■ 불 대수 (Boolean Algebra)

참 또는 거짓, 1과 0의 두 가지 상태로 표현하는 논리회로의 간략화를 위해 사용

■ 기본적인 논리함수

- 1) 논리곱(AND) : $A \text{ AND } B$ 또는 $A \cdot B$ 또는 AB 로 표현함
- 2) 논리합(OR) : $A \text{ OR } B$ 또는 $A + B$ 로 표현함
- 3) 부정(NOT) : $\text{NOT } A$ 또는 \overline{A} 또는 A' 로 표현함

A	B	$A \cdot B$	$A + B$	\overline{A}	\overline{B}
0	0	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0

3. 불대수의 기본공식

1) 교환법칙

- $A + B = B + A$
- $A \cdot B = B \cdot A$

2) 결합법칙

- $A + (B + C) = (A + B) + C$
- $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$

3) 분배법칙

- $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$
- $A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)$

4) 멱등법칙

- $A + A = A$
- $A \cdot A = A$

5) 보수법칙

- $A + \overline{A} = 1$
- $A \cdot \overline{A} = 0$

6) 항등법칙

- $A + 0 = A$
- $A + 1 = 1$
- $A \cdot 0 = 0$
- $A \cdot 1 = A$

7) 콘센서스 : $AB + BC + C\overline{A} = AB + C\overline{A}$

8) 드모르간의 법칙

- $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$
- $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$

4. 논리식의 간소화

$$\textcircled{1} A + A \cdot B = A \cdot (1 + B) = A \cdot 1 = A$$

$$\textcircled{2} A + A \cdot \overline{B} = A \cdot (1 + \overline{B}) = A \cdot 1 = A$$

$$\textcircled{3} A + \overline{A} \cdot B = (A + \overline{A}) \cdot (A + B) = 1 \cdot (A + B) = A + B$$

$$\textcircled{4} A \cdot (A + B) = A \cdot A + A \cdot B = A + A \cdot B = A \cdot (1 + B) = A \cdot 1 = A$$

$$\textcircled{5} A \cdot (\overline{A} + B) = A \cdot \overline{A} + A \cdot B = 0 + A \cdot B = A \cdot B$$

$$\textcircled{6} A \cdot (\overline{A} + A \cdot B) = A \cdot \overline{A} + A \cdot A \cdot B = 0 + A \cdot B = A \cdot B$$

$$\begin{aligned} \textcircled{7} Y &= AB + A\overline{B} + \overline{A}B \\ &= A(B + \overline{B}) + \overline{A}B = A(1) + \overline{A}B = A + \overline{A}B = (A + \overline{A})(A + B) = 1 \cdot (A + B) = A + B \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{8} Y &= A + AB + AC \\ &= A(1 + B + C) = A(1) = A \end{aligned}$$

요점정리

1. 전자계산기 구조의 개념을 이해 할 수 있다
2. 불 대수의 정의와 공식을 정리 할 수 있다

다음차시예고

수고하셨습니다. 다음 2주차에서는 “[CA-2강] 논리회로”에 대해서 학습하도록 하겠습니다.