

1. 진리표를 이용하여 다음의 각 함수가 일치하는지 확인해 보아라.

① $F = \overline{Y}Z$ $G = \overline{\quad} + \overline{\quad} + \overline{\quad}$

X	Y	Z	XYZ	식 F	$\overline{\quad}$	$\overline{\quad}$	$\overline{\quad}$	식 G
0	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	0	1	1	1
1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	0	0	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0

두 함수가 일치한다.

② $F = \overline{X} + \overline{Y} + \overline{Z}$ $G = \overline{Y} + \overline{Z} + \overline{X}$

X	Y	Z	\overline{X}	\overline{Y}	\overline{Z}	식 F	\overline{Y}	\overline{Z}	\overline{X}	식 G
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

두 함수가 일치한다.

③ $f = \bar{a}c + ac + bc, g = (a+c)(a+b+\bar{c})$

a	b	c	$\bar{a}c$	ac	bc	식 f	$a+c$	$a+b+\bar{c}$	식 g
0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1

두 함수가 일치한다.

1. 다음 식이 성립함을 불 법칙을 이용하여 확인해 보아라.

① $\bar{\bar{X}} + XY + \bar{Y} = \bar{X} + Y$

$\Rightarrow \bar{X}(\bar{X} + Y) + XY = \bar{X} * 1 + XY = \bar{X} + Y$

② $\bar{Y} + X\bar{X} + XY + \bar{\bar{X}} = 1$

$\Rightarrow \bar{Y}(\bar{X} + Y) + X(\bar{X} + Y) = \bar{Y} * 1 + X * 1 = \bar{Y} + X = 1$

③ $\bar{X} + XY + X\bar{Y} + X\bar{\bar{Y}} = \bar{X} + Y + \bar{Y}$

$\Rightarrow \bar{X} + X(Y + \bar{Y} + \bar{\bar{Y}}) = \bar{X} + X(Y + \bar{Y}(1 + Y)) = \bar{X} + X(Y + \bar{Y}) = \bar{X} + Y + \bar{Y}$

2. 불 대수를 이용한 간소화

① $F = XYZ + \bar{X}Y + XY\bar{Z}$

$\Rightarrow XY + \bar{X}Y$

② $F = \bar{X}YZ + XZ$

$\Rightarrow XZ + YZ$

③ $F = XY + X(WZ + \bar{W})$

$\Rightarrow XY + XW$

3. 다음 불 함수를 POS 형태로 간소화하여라.

① $F(X,Y,Z) = \sum m(2,3,6,7)$

☞ $F = Y$

② $F(X,Y,Z) = \sum m(3,5,6,7)$

☞ $F = (X+Y)(Y+Z)(Z+X)$

③ $F(X,Y,Z) = \sum m(0,2,3,4,6)$

☞ $F = (Y+\overline{Z})(\overline{X}+\overline{Z})$

4. 다음 진리표를 참고로 하여 질문에 답하여라.

abc	f
000	0
001	1
010	0
011	1
100	1
101	0
110	1
111	1

① 숫자 형태의 최소항으로 표현하여라.

☞ $f(A,B,C) = \sum m(1,3,4,6,7)$

② 최소항의 합으로 불 대수식을 표현하여라.

☞ $f(A,B,C) = \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}B\overline{C}$

③ 최소 SOP를 구하여라.

☞ $f(A,B,C) = AB + \overline{A}C + \overline{A}C$

④ f 의 최소항을 숫자 형태로 구하여라.

☞ $f(A,B,C) = \sum m(0,2,5)$

