

컴퓨터 공학 기초 설계 및 실험1

결과 보고서

실험제목: De Morgan의 정리 & Karnaugh map & XOR 게이트

실험일자: 2023년 03월 24일 (금)

제출일자: 2023년 03월 27일 (월)

학 과: 컴퓨터정보공학부

담당교수: 신동화 교수님

실습분반: 03

학 번: 2022202065

성 명: 박나림

결과보고서

1. 제목 및 목적

A. 제목

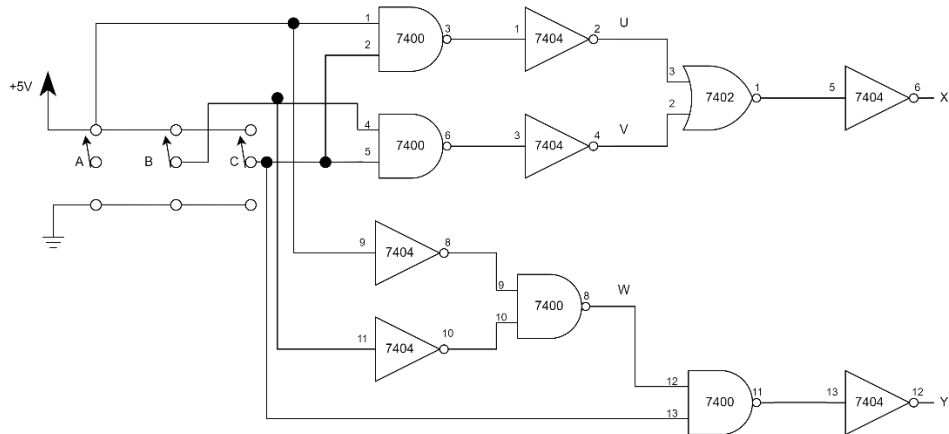
De Morgan의 정리 & Karnaugh map & XOR 게이트

B. 목적

드모르간의 정리를 실험을 통하여 증명한다. Bool식을 간소화하는 방법인 카르노 맵을 통해 논리회로, 진리표와 같이 상호변환을 하는 방법과 원리를 익히도록 한다. XOR (Exclusive-OR) gate를 이용하여 기능을 이해하고 응용회로를 구성할 수 있게 만든다.

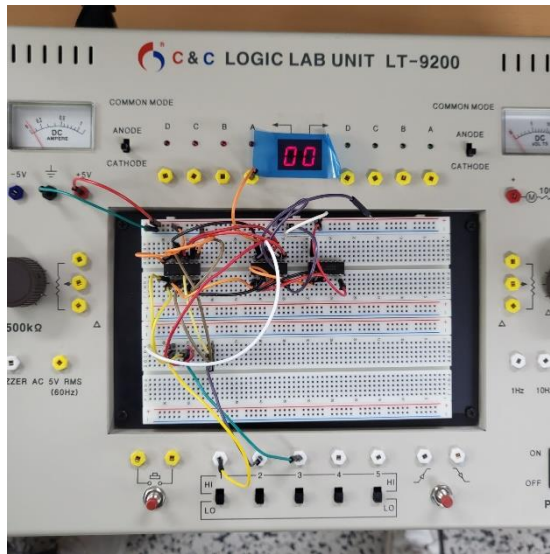
2. 실험 결과

<실험 3-6>

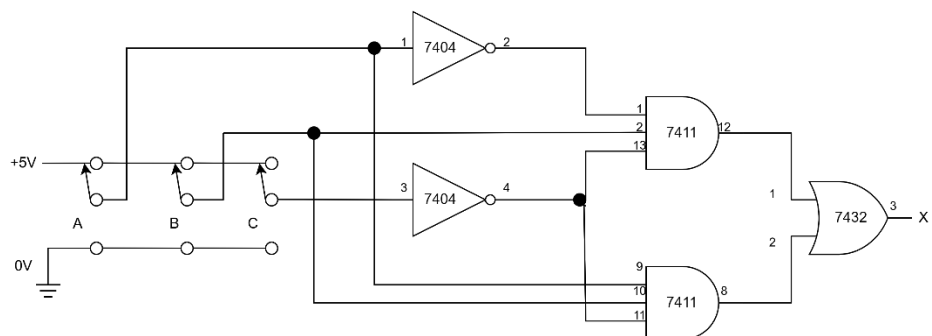


A	B	C	U	V	W	X	Y
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	+5	0	0	0	0	0
0	+5	0	0	0	1	0	0
0	+5	+5	0	1	1	1	1
+5	0	0	0	0	1	0	0
+5	0	+5	1	0	1	1	1
+5	+5	0	0	0	1	0	0
+5	+5	+5	1	1	1	1	1

논리식: $X = \overline{\overline{AB}} + \overline{\overline{BC}} = AB + BC$, $Y = \overline{\overline{ABC}} = ABC$



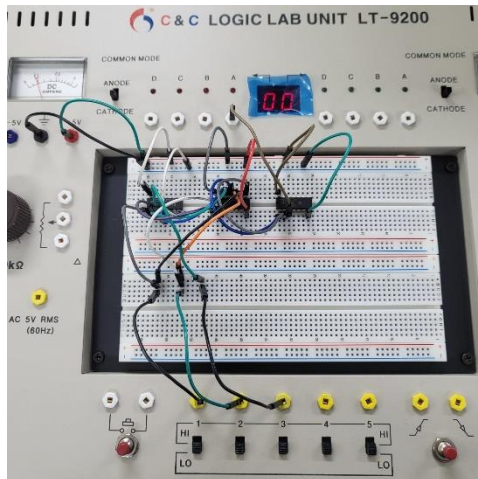
<실험 4-2>



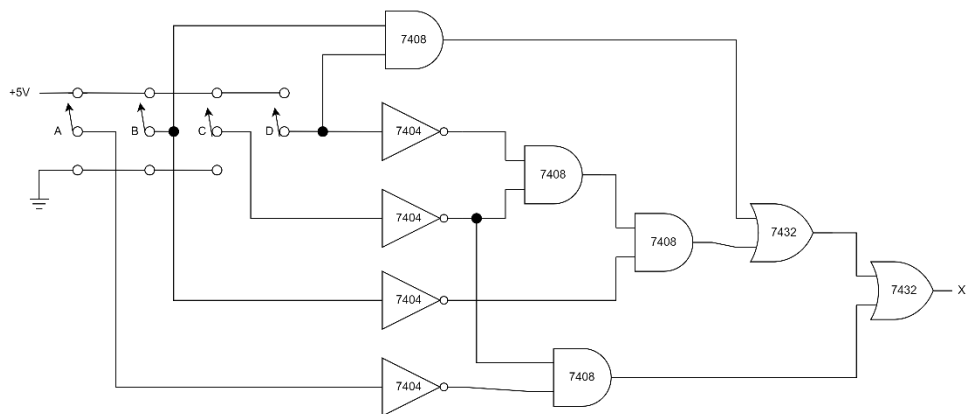
A	B	C	X
0	0	0	0
0	0	+5	0
0	+5	0	1
0	+5	+5	0
+5	0	0	0
+5	0	+5	0
+5	+5	0	1
+5	+5	+5	0

A BC	00	01	11	10
0	0	0	0	1
1	0	0	0	1

부울식: $\bar{A}B\bar{C} + AB\bar{C} = B\bar{C}(A + \bar{A}) = B\bar{C}$



<실험 4-4>

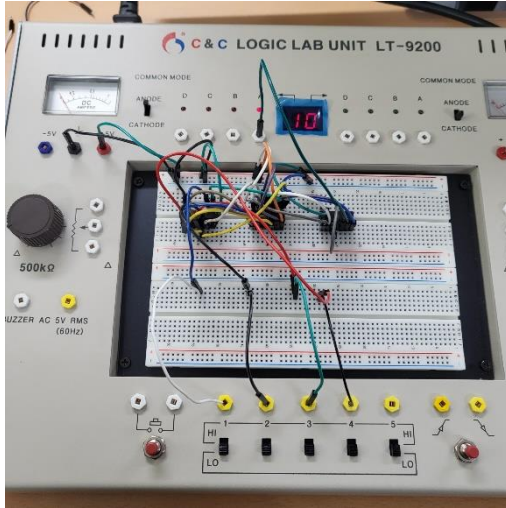


A	B	C	D	X
0	0	0	0	1
0	0	0	+5	1
0	0	+5	0	0
0	0	+5	+5	0
0	+5	0	0	1
0	+5	0	+5	1
0	+5	+5	0	0
0	+5	+5	+5	1
+5	0	0	0	1
+5	0	0	+5	0
+5	0	+5	0	0
+5	0	+5	+5	0
+5	+5	0	0	0

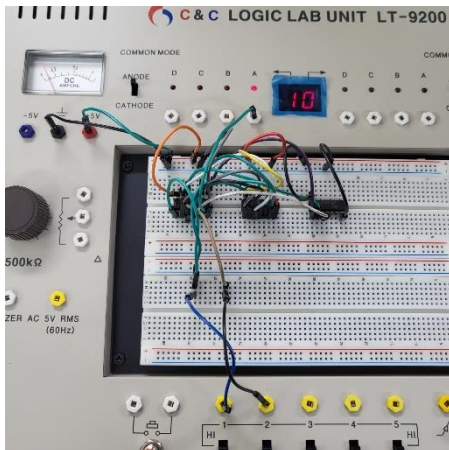
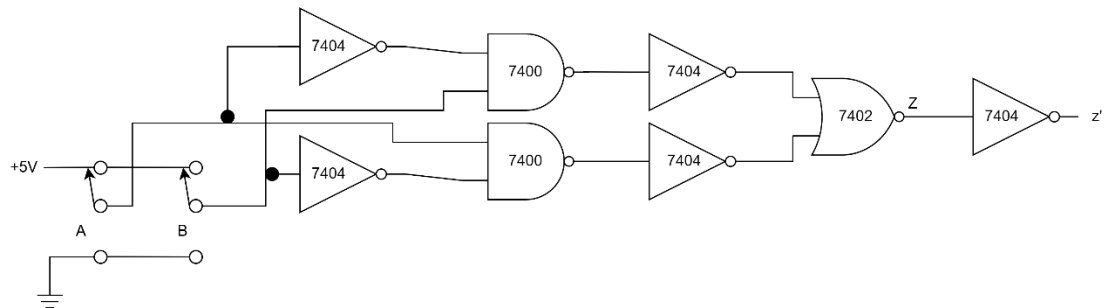
+5	+5	0	+5	1
+5	+5	+5	0	0
+5	+5	+5	+5	1

부울식: $x = \bar{A}\bar{C} + BD + \bar{B}\bar{C}\bar{D}$

A BC	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	1	1	1	0
11	0	1	1	0
10	1	0	0	0



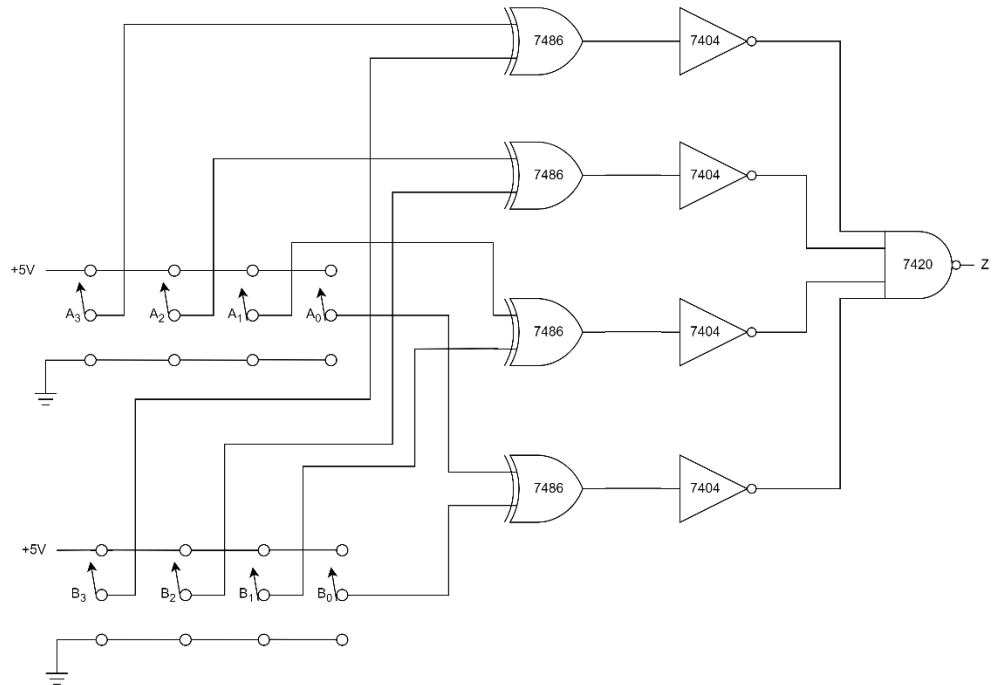
<실험 5-3>



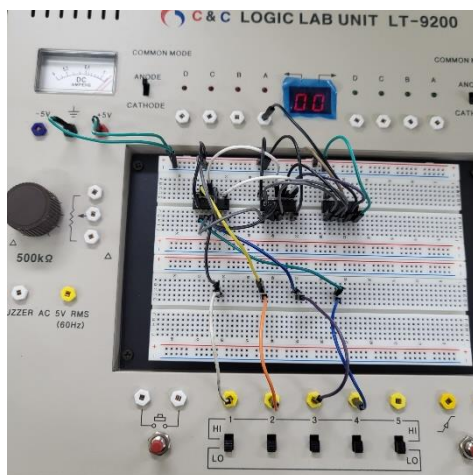
A	B	Z	\bar{Z}
0	0	1	0
0	+5	0	1
+5	0	0	1
+5	+5	0	1

논리식: $z = \overline{\overline{A}\overline{B}} = \overline{A}\overline{B} = (A + \bar{B})(\bar{A} + B) = A(B + \bar{B}) = A$

<실험 5-6>



A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
0	0	0	0	0	0	0	0
0	+5	+5	0	0	+5	+5	0
+5	+5	+5	0	+5	+5	+5	0
0	0	0	+5	0	0	0	+5
+5	0	+5	0	+5	0	+5	0



3. 고찰

기계 고장으로 인해 실험을 진행할 때 값이 제대로 측정이 안되었다. 전원을 켜다 켜면 0이 1로 되는 등 오류들이 발생했다. 여러 번 교체해도 다 그런 값이 나왔기에, 실험 결과 값은 따로 직접 계산하고 회로만 만드는 형식으로 진행하였다. 점프선을 이용하여 회로를 제작하는 것은 반복적인 실험을 통해 이해했다. 기계 오류만 고친다면 더욱 제대로 된 실험을 할 수 있을 것이다.