

실습 1. 온라인실습 오리엔테이션

컴퓨터학과 201802081 김형수

■ 실험목표

- CircuitVerse를 설치하고 실습환경을 구축한다.
- 예제 회로를 구현하고 동작성을 확인한다.
- 제시된 방법에 따라 보고서를 제출할 수 있다.

■ 사전지식

- CircuitVerse 시뮬레이터 사용 방법 (CircuitVerse Simulator 가이드 참조)

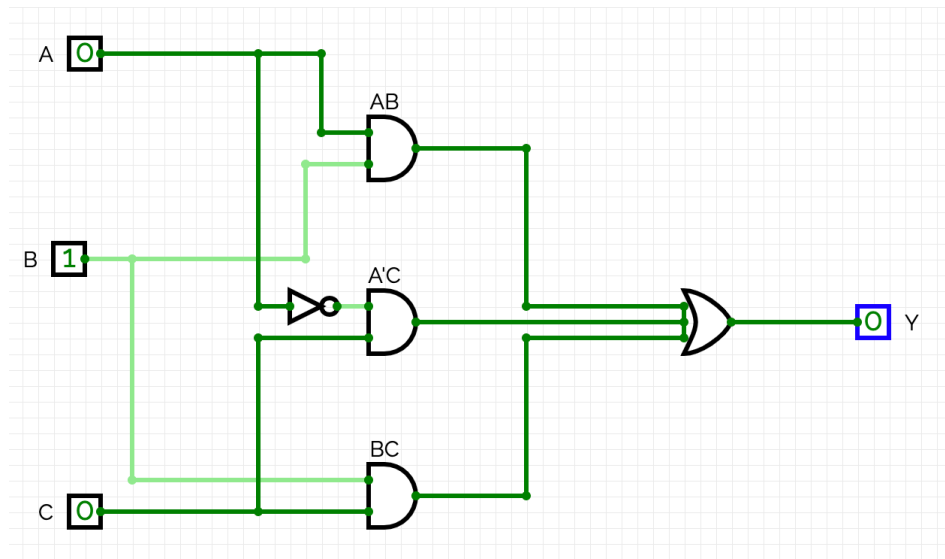
■ 예습문제

1. 주어진 부울함수에 대한 진리표를 작성하시오.

$$Y = AB + A'C + BC$$

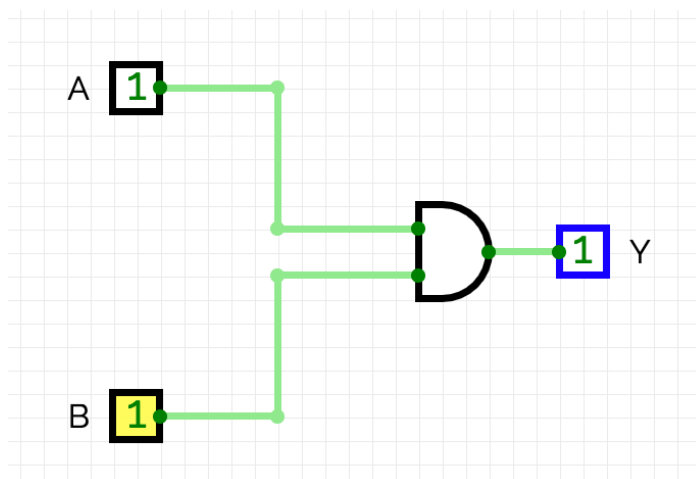
입력			중간 출력			출력
A	B	C	AB	A'C	BC	Y
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	1	1

2. 주어진 부울함수를 논리도로 표현하시오.

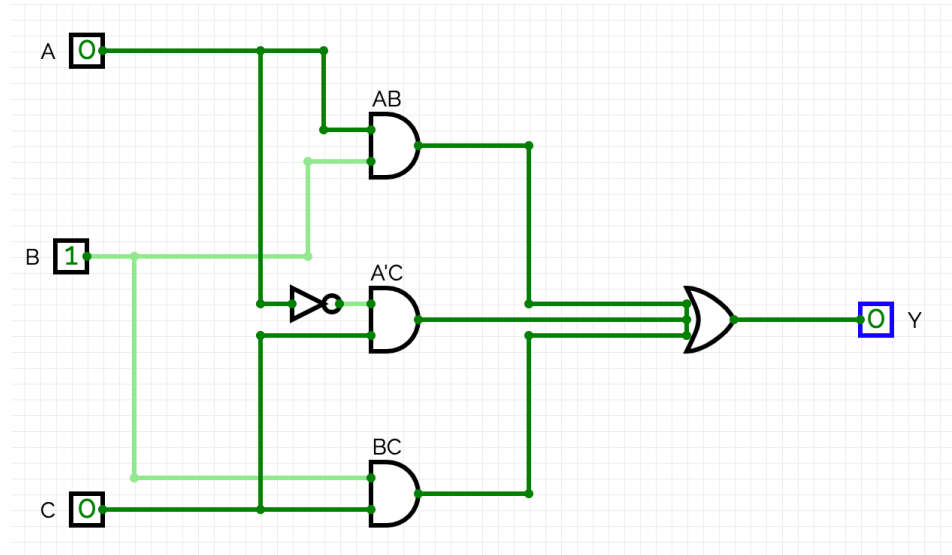


■ 실험과정

1. 시뮬레이터를 실행하고 프로젝트를 생성하시오.
2. 두 개의 입력 A, B와 출력 Y를 정의하고 $Y = AB$ 를 구현하시오. 이때 출력 Y를 위한 출력소자를 추가해서 출력을 확인할 수 있도록 구성하시오. 우선 동작성을 확인하고 회로 부분을 캡처해서 아래에 붙히시오.



3. 예습문제에서의 부울함수를 구현하시오. 앞에서와 마찬가지로 출력 Y에 해당하는 출력소자를 두어야 한다. 동작성을 확인하고 회로 부분을 캡처해서 아래에 붙히시오.



■ 정리

1. 예습문제에서의 부울함수에는 consensus 항이 포함되어 있다. 부울대수를 활용하여 consensus 항을 제거할 수 있음을 보이시오. 주어진 부울함수에서의 논리식으로부터 단순화된 논리식을 유도하는 것으로 충분하다.

$$\begin{aligned}
 Y &= AB + A'C + BC \cdot (A + A') \\
 &= AB + A'C + ABC + A'BC \quad \text{— distribute law} \\
 &= (AB + ABC) + (A'C + A'BC) \quad \text{— absorption law} \\
 &= AB + A'C
 \end{aligned}$$

2. (POS 표현으로 변환) 예습문제 1에서의 논리식은 SOP 표현에 해당된다. 이론 시간에 배운 factoring 기법을 활용하여 POS 표현으로 변환하되, 과정을 아래에 쓰시오.

$$\begin{aligned} Y &= AB + A'C + BC + AA' \\ &= A(A' + B) + C(A' + B) \\ &= (A' + B)(A + C) \end{aligned}$$