

논리 게이트의 기초

2017-09-20

2016-17101 김종범

2016-17274 이도윤

입력 전압 변화에 따른 게이트 동작 변화를 확인하는 실험을 진행하였다. 데이터 시트에는 정상 동작을 하는 공급 전압, 입력 전압 등의 정보가 명시되어 있다. NAND게이트의 두 입력 값을 모두 GND(0V)로 고정한 후, 전원 공급 장치에서 V_{cc} (공급 전압)을 낮추면서 실험을 진행하였다. 이 정보를 이용하여 V_{oh} (출력 전압)을 그래프 형태로 표시하면서 데이터 시트에 표기된 값보다 작아지는 V_{cc} (공급 전압) 값을 찾아보면, 2.97V임을 확인할 수 있었다.

실제로 실험을 진행한 결과값을 이용하여 V_{cc} (공급 전압)값과 V_{oh} (출력 전압)의 관계에 대한 그래프를 나타내면 [그림1]와 같다.

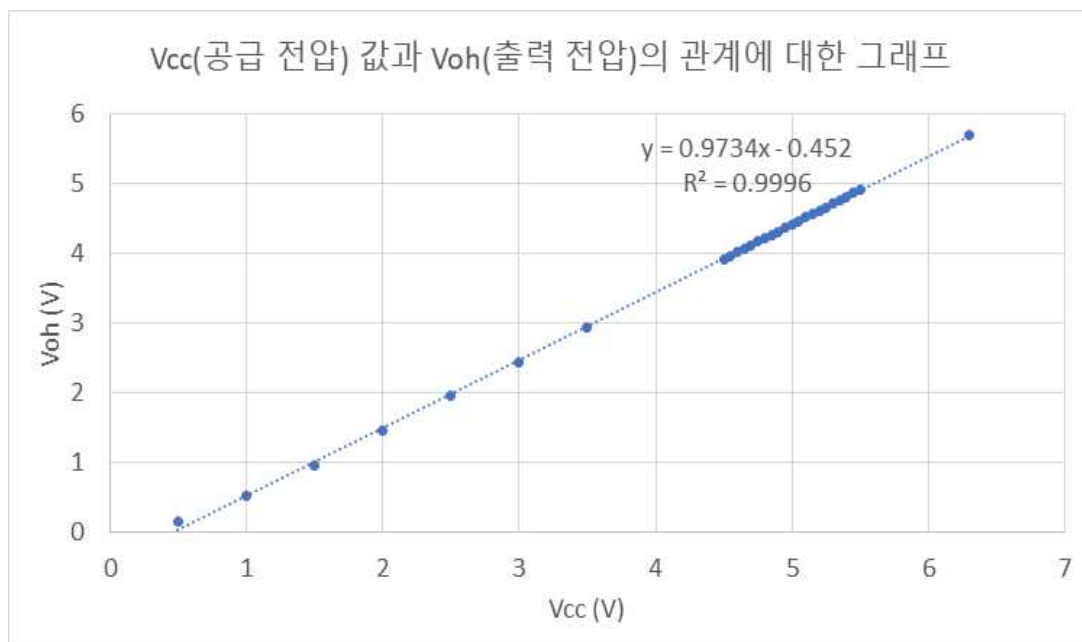


그림 1 공급 전압 값과 출력 전압의 관계에 대한 그래프

총 29개의 실험 데이터를 이용하여 나타내었으며, 이를 이용하여 선형 추세선을 그어보면 $y = 0.9734x - 0.452$ 라는 관계를 얻을 수 있었다. R^2 값이 0.9995 이상이므로 매우 유의미한 선형성을 띤다고 말할 수 있다.

결론적으로 NAND게이트의 두 입력 값을 모두 GND로 고정하였을 때, 공급 전압 값과 출력 전압의 관계는 선형이라는 것을 알 수 있다.