

논리 게이트는 어떤 것들이 있는가?

20781015 이주민

논리게이트란 입력단자 1개이상과 출력단자 1개로 구성된 전자회로를 말한다. 이러한 전자회로는 전기신호를 0,1로 인식하여 논리0과 논리1로 구분하는데, 이러한 게이트는 어떤 것들이 있을까?

첫 번째로 <NOT게이트>가 있다. 2진수의 논리 부정(반전)표현으로, 입력이 0이면 출력이1, 입력1이면 출력이 0인 것이다. 이렇게 입력값을 반대로 출력하는 것을 인버터라고 부른다.

두 번째는 <버퍼게이트>이다. 입력신호 그대로 출력하는 단순 전송으로 데이터를 안정적으로 전달할 때 쓰인다. 이러한 버퍼게이트에는 3상태 버퍼 중 하이 임퍼런스라는 것이 있다. 하이 임퍼런스는 제어단자를 이용해 회로를 개폐하여 입력이 출력으로 전달되지 않게 하는 것이다.

세 번째는 <AND게이트>이다. 입력이 모두 1인 경우 출력 또한 1이지만 입력 중에 하나라도 0이 있다면 출력은 0이 된다하여 논리곱이라고도 한다.

네 번째는 <OR게이트>이다. 입력 모두가 0이라면 출력 또한 0이지만 입력 중 1이 하나라도 있다면 출력은 1이된다. 그렇기에 논리합이라고도 부른다.

다섯 번째는 <NAND게이트>이다. NOT-AND의 의미로, AND게이트의 반대다. 입력이 모두 1이면 출력이 0, 입력 중 0이 하나라도 있다면 출력이 1이다.

여섯 번째는 <NOR>게이트이다. NOT-OR의 의미로, 앞서 이야기한 NOT-AND처럼 OR의 반대 의미이다. 입력 모두 0이면 출력이 1이고 입력 중 하나라도 1이라면 출력은 0이다.

일곱 번째는 <XOR>게이트이다. 입력에 1이 홀수개라면 출력이1, 짝수개라면 출력이 0이다.

여덟 번째는 <XNOR>게이트이다. 입력에 1이 짝수개라면 출력이 1, 홀수개라면 출력0이다.

이러한 다양한 게이트중 NAND와 NOR을 가지고 모든 회로를 만들 수 있다. 그렇기에 이 둘은 특별히 <유니버설 게이트> 또는 <범용게이트> 라고 부른다.