4주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20211533 이름: 남정연

**1.**

**Diagram, schematic

Description automatically generated**

**Diagram, schematic

Description automatically generated**

**2.**

NAND 게이트는 input a와 b에 대해 output Y = NOT(a AND b)을 도출하는 게이트이다.

Input a NAND Input b = Y

0 NAND 0 = 1

0 NAND 1 = 0

1 NAND 0 = 0

1 NAND 1 = 0

NOR 게이트는 input a와 b에 대해 output Y = NOT(a OR b)를 도출하는 게이트이다.

Input a NOR Input b = Y

0 NOR 0 = 1

0 NOR 1 = 0

1 NOR 0 = 0

1 NOR 1 = 0

XOR 게이트는 input a와 b에 대해 output Y = ((NOT a) AND b) OR (a AND (NOT b))를 도출하는 게이트이다.

Input a XOR Input b = Y

0 XOR 0 = 0

1 XOR 0 = 1

0 XOR 1 = 1

1 XOR 1 = 0

**3.**

NAND = NOT(AND)로, NOR = NOT(OR)로 변환된다.

**4.**

AOI(AND-OR-Invert) 게이트는 CMOS 회로에서 AND, NOT, OR 게이트를 이용한 구현보다 적은 수의 트렌지스터로 구현이 가능하다. 따라서 트랜지스터 최적화를 통해 지연시간을 줄이고 전력 소모량을 낮추며 공간 소모를 감소 및 생산비 절감에 효과가 있다.

**5.**

XOR 게이트는 input a, b에 대해서 inverter를 적용한 -a, -b를 만들어 (a and -b) or (-a and b) 로 게이트를 조합하여 구현한다.

**6.**

XOR 게이트를 불린 표현식으로 나타내면 ((-A AND B) OR (A AND -B))로 나타낼 수 있다. 이 표현식을 두가지 방법으로 기술할 수 있는데, 드모르간 법칙을 이용하여 -((A OR -B) AND (-A OR B))로 나타내거나 분배 법칙을 이용하여 (-A OR A) AND (B OR A) AND (-A OR B) AND (B OR -B) = (B OR A) AND (-A OR -B)로 나타낼 수 있다.