11주차 예비보고서

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

**1.**

SR 플립플롭은 Set-Reset 플립플롭을 말하는 것으로 S=0, R=0이면 이전 상태의 값이, S=1, R=0이면 1이, S=0, R=1이면 0이 출력되는 논리 회로를 의미한다. S=1, R=1일 경우는 허용되지 않는다는 특징이 있다. SR Latch는 아래와 같이 생겼으며 각 입력에 대해 Cp와 and 연산을 해주면 Flip-Flop으로서의 기능을 하게 된다.

A picture containing diagram

Description automatically generated

**2.**

JK 플립플롭은 J=0, K=0이면 이전 상태의 값이, J=1, K=0이면 1이, J=0, K=1이면 0이, J=K=1이면 이전 상태의 보수 값이 출력되는 논리 회로를 의미한다. JK Latch는 아래와 같이 생겼으며 각 입력에 대해 Cp와 and 연산을 해주면 Flip-Flop으로서의 기능을 하게 된다.

Diagram

Description automatically generated

**3.**

D 플립플롭은 입력된 값과 동일한 값을 출력하는 논리 회로로, 0이 입력되면 0을, 1이 입력되면 1을 출력한다. 회로의 전송 시간을 늦추는데 사용하여 D(Delay)라는 이름이 붙었다. D Latch는 아래와 같이 생겼으며 각 입력에 대해 Cp와 and 연산을 해주면 Flip-Flop으로서의 기능을 하게 된다.

Diagram

Description automatically generated

**4.**

T 플립 플롭은 0이 입력되면 이전 상태의 값을, 1이 입력되면 이전 상태의 보수 값을 출력하는 논리 회로를 의미한다. T Latch는 아래와 같이 생겼으며 각 입력에 대해 Cp와 and 연산을 해주면 Flip-Flop으로서의 기능을 하게 된다.

Diagram

Description automatically generated

**5.**

래치는 1비트 기억 장치로, 출력 신호가 다시 입력 신호에 사용되는 피드백 구조를 통하여 이전 상태가 현재 상태에 영향을 미치는 회로를 의미한다. 래치의 입력에 대해 Cp와 and 연산을 해주게 되면 Flip-Flop이 된다.

**6.**

클럭은 컴퓨터 내부에 존재하는 일종의 시계로, 주기적으로 0과 1을 반복한다. 0에서 1이 되는 순간과 1에서 0이 되는 순간을 엣지라고 하고, 0에서 1이 되는 경우를 포지티브 엣지, 1에서 0이 되는 순간을 네거티브 엣지라고 한다. 또한 1이 유지되는 구간을 레벨이라고 한다.

**7.**

플립 플롭은 클럭 의해 회로가 상태를 변화시키는데, 엣지 트리거는 클럭의 엣지에서 상태를 변화시키는 것을 의미한다. 포지티브 엣지 트리거는 0에서 1이 되는 순간 플립플롭이 작동하여 상태를 변화시키며, 네거티브 엣지 트리거는 1에서 0이 되는 순간 변화시킨다. 엣지에서만 변화하기 때문에 엣지와 엣지 사이에서는 입력 값이 어떻게 변화하던 상태는 변화하지 않는다는 특징이다. 또 다른 트리거로는 레벨 트리거가 있는데, 이는 클럭이 1인 경우 계속 트리거를 발생하는 것으로, 클럭이 1일 때 마다 계속 상태를 변화시킨다.

**8.**

마스터-슬레이브 플립플롭은 플립플롭의 특성상 회로의 출력이 다시 입력값으로 사용되는데, 이 때 클럭 신호가 늘어질 경우 연쇄적 변화가 발생(레이스 현상)할 수 있어 이를 방지하기 위하여 마스터 플립플롭과 슬레이브 플립플롭을 두고 각 플립플롭의 엣지 트리거 조건을 다르게 하여 레이스 현상을 방지하는 회로를 말한다. 예를 들면 D-FlipFlop의 주종형은 아래와 같이 구성할 수 있다.

Diagram

Description automatically generated

**9.**

Flip-Flop 혹은 Latch가 1비트에 대한 기억 저장 장치라는 것을 이용하여 회로를 조합하여 다양한 장치를 만들어 낼 수 있다. 이러한 조합 장치를 만들어내는 과정은, 우선 장치가 요구하는 상태의 개수를 파악하고 각 상태의 개수에 따라서 플립플롭 혹은 래치의 개수를 정하며 Moore Machine(현재 상태가 이전 상태에 따라 결정) 혹은 Mealy Machine(현재 상태와 이전 상태 및 입력에 따라 결정)으로 설계할 것인지 결정한 뒤 Characteristic Table과 Excitation Table을 그리고 이에 따라 각 플립 플롭에 대한 카르노맵을 그려 회로를 완성할 수 있다.