12주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20231561 이름: 심소현

**1.**

.................

Counter는 디지털 전자 회로에서 특정 이벤트의 발생 횟수를 저장하고 이를 표시하는 장치이다. Counter가 주로 사용하는 기능은 타이밍, 시퀀싱, 카운팅이며 Up Counter와 Down Counter인 이 두 가지 모드로 주로 작동한다. Up Counter는 클락의 상승 엣지마다 카운트를 증가시키고, Down Counter는 클락의 상승 엣지마다 카운트를 감소시킨다. 이는 시간을 카운트할 수 있기 때문에 디지털 시계에서 활용할 수 있다.

................

**2.**

.......................

Decade Counter는 0에서 9까지 순차적으로 카운트하고 다시 0으로 리셋되는 Counter이다. 우선 4-bit 이진 출력으로 10개의 카운트 상태를 나타낸다. 따라서 0인 0000으로 시작하며, 각 클락 마다 1씩 증가하게 된다. 1001 (9)까지 증가한 후 1010 (10)이 되면 리셋되어 0000이 된다. BCD를 사용하기 때문에 BCD Counter라고도 한다.

.........................

**3.**

.......................

비동기식 Counter는 Asynchronous Counter라고 한다. 이는 각 FF가 독립적으로 작동하여 입력 신호가 순차적으로 전달된다. 따라서 각 FF는 이전 FF의 출력을 입력으로 받아들인다. 순차 작동 구성이기 때문에 속도가 느리고, 이로 인한 시간 지연이 발생할 수 있다.

동기식 Counter는 Synchronous Counter라고 한다. 이는 모든 FF가 동일한 클락 신호를 공유하여 동시에 상태가 변한다. 동시에 모든 FF가 작동하므로 비동기식 Counter 보다 빠르다. 그러나 더 복잡한 설계를 가지게 된다.

.........................

**4.**

.......................

FSM(finite-state machine)은 유한한 수의 상태를 가지며, 입력에 따라 상태 간 전이를 수행한다. 현재 상태와 입력에 따라 다음 상태를 결정하게 된다. 따라서 상태, 입력, 상태 전이, 출력으로 구성되었다고 볼 수 있다. 상태의 수가 유한하기 때문에 시스템이 실행되는 동안에는 상태 변화가 되는 규칙을 확인할 수 있다.

.........................

**5.**

.......................

Timer는 일정 시간 간격을 두고 작업을 수행하며 시스템의 시간을 측정한다. Counter는 발생 횟수를 세고, Timer는 일정 시간 간격을 측정한다는 차이점이 존재한다. 이는 시간 간격을 측정하고, 지연 시간을 설정할 수 있으며 주기적으로 작업을 실행할 수 있다.

.........................