14주차 예비보고서

전공 : 컴퓨터공학과 학년 : 2학년 학번 : 20211558 이름 : 윤준서

**1. FSM**

'유한 상태 기계'로도 불리는 FSM(Finite State Machine)은 입력에 따라 유한한 상태들 중 하나로 전환하는 회로이며, FSM의 구성요소는 다음과 같다.

|  |  |
| --- | --- |
| 상태 | 시스템이 현재 위치한 상태 |
| 입력 | 외부에서 받는 신호 또는 조건 |
| 출력 | 상태와 입력에 따라 나오는 결과 |
| 상태 전이 | 상태가 전환하는 과정 |
| 초기 상태 | FSM의 시작 상태 |
| 전이 함수 | 다음 상태를 결정하는 함수 |

**2. Mealy machine**

FSM의 한 종류인 Mealy Machine은 출력이 현재 상태와 입력에 의해 결정된다. 입력 변화가 즉시 반영되어 출력이 변경된다. 출력 반응이 더 빠르다. 표현 방식은 으로 사용된다. (자료 출처 : 디지털회로개론 강의자료)

|  |  |
| --- | --- |
| 상태 전이 표 | 상태 다이어그램 |
| 스크린샷, 텍스트, 직사각형, 번호이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 | 도표, 라인, 원, 그래프이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 |
| 입력 / 상태 / 출력 | |
| 라인이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 | |

**3. Moore machine**

FSM의 한 종류인 Moore Machine은 출력이 현재 상태에서만 결정된다. 상태 전환이 발생한 후 출력이 변경되며, 출력이 안정적이고 노이즈에 강하다. 표현 방식은 으로 사용된다. (자료 출처 : 디지털회로개론 강의자료)

|  |  |
| --- | --- |
| 상태 전이 표 | 상태 다이어그램 |
| 텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 | 스케치, 그림, 화이트, 도표이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 |
| 입력 / 상태 / 출력 | |
| 라인, 스크린샷이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 | |

**4. Sequence Detector**

Sequence Detector는 입력 값의 비트에서 특정 패턴을 감지하는 회로다. FSM을 통해 설계할 수 있는 Sequence Detector는 단순히 이전 입력 값들을 기억하면서 패턴과 일치하는지 비교하는 것이 아닌, 상태 값의 변화를 통해 특정 패턴이 지니는 상태 값과 일치하는 지의 여부를 통해 감지한다. 이 때 현재 입력 값을 사용함의 여부에 따라 Mealy machine과 Moore machine으로 나뉜다. 특정 패턴을 감지한 경우 출력 값은 1을 가진다.

Sequence Detector에는 두 가지 유형이 있는데, Overlapping을 허용함의 여부에 따라 나뉘게 된다. 즉 패턴을 감지했을 경우, 패턴을 띄는 직전의 입력 값들을 다음 패턴 감지에 사용할 지, 반대로 이전 입력 값들을 모두 무시하고 다음 입력을 첫 입력으로 다시 간주할 지 나뉜다.

**5. 기타 이론**

Sequence Detector의 활용 분야는 다음과 같다.

1. 데이터 패턴 감지

통신 시스템에서 특정 패턴의 신호를 감지하는 데 사용한다.

2. CPU / 컨트롤러

명령어 집합에서 특정 연산을 감지하는 데 사용한다.

3. 보안 / 암호

특정 코드를 Trigger로 사용하는 시스템을 설계하는 데 사용한다.