14주차 예비보고서

전공 : 국제한국학과 학년 : 4학년 학번 : 20181202 이름 : 김수미

**1. FSM 에 대해서 설명하시오(예시 포함).**

12주차 예비보고서에서 간단히 살펴보았듯이, Finite State Machine(FSM)이란 컴퓨터 프로그램과 회로를 설계하는 데에 쓰이는 수학적 모델이며, I, O, S 의 세가지 집합과 f, g 의 두가지 함수로 이루어져 있다.

|  |  |
| --- | --- |
| I | Input combinations의 집합 |
| O | Output combinations의 집합 |
| S | States의 집합 |
| F | Next state function : F(I,S) |
| G | Output function : Moore model 🡪 G(S) / Mealy model 🡪 G(I,S) |

1) Mealy machine에 대해 조사하시오.

12주차 결과보고서에서 간단히 살펴보았듯이, mealy machine은 output이 state와 present input의 영향을 받는 model이다. 여기서 state란 메모리에 저장되어 있는 과거의 상태를, input은 현재 input으로 들어온 current data 값을 의미한다.

|  |  |
| --- | --- |
| Mealy Machine | |
| Behavior Table | State Diagram |
|  |  |
| State/Input/Output Table | |
|  | |

2) Moore machine에 대해 조사하시오.

12주차 결과보고서에서 간단히 살펴보았듯이, moore machine은 mealy machine과 달리 ouput이 state의 영향만 받는다. 즉 present input 값은 output 결과값을 결정하는데 영향을 주지 않고, 메모리에 저장되어 state가 되고, 이후의 state에 영향을 미친다. Moore machine은 mealy machine보다 패턴을 감지하기까지 1step이 더 필요하지만, 입력이 들어온 후 한 사이클 뒤에 output 값이 변화하기 때문에 사용하기 더 안전하다.

|  |  |
| --- | --- |
| Moore Machine | |
| Behavior Table | State Diagram |
|  |  |
| State/Input/Output Table | |
|  | |

**2. Sequence Detector에 대해 조사하시오.**

Sequence Detector란 input에서 일정한 패턴을 감지하는 회로이다. ‘패턴’을 발견하기 위해서는 과거의 input들을 기억하고 있어야 하는데, 회로에서는 과거의 Input을 우리가 흔히 C언어에서 코딩하는 것처럼 배열 같은 자료구조에 저장해두고 다시 확인하는 방법 보다, 현재까지 input이 어떻게 들어왔는지를 나타내는 상태 값을 사용하는 방법을 채택한다. 찾고자 하는 패턴이 감지된 경우 output 값으로 1을 반환하며, 패턴을 파악할 때 과거에 들어온 input만 고려하는 model을 moore machine, 과거의 input과 현재의 input을 모두 고려하는 model을 mealy machine 이라고 한다. Moore machine이 mealy machine보다 한번에 고려하는 상태가 적기 때문에 일정한 패턴을 감지하기까지 시간이 더(more) 걸리므로, ‘moore machine은 시간이 more 필요하다’라고 이해하면 이름을 기억하기 쉽다.

**3. 기타 이론**

1) FSM의 활용 : 게임 에이전트

FSM은 현재 상태를 고려해야 하는 실생활 속의 수많은 기계와 소프트웨어 유용하게 사용될 수 있다. 그 중 하나로 게임 에이전트를 예시로 살펴보자.

FSM은 주어진 모든 시간에서 처해 있을 수 있는 유한개의 상태를 가지고 있으며, 주어지는 입력에 따라 하나의 상태에서 다른 상태로 전환하거나, 일정한 상태와 입력에서는 특정한 출력(액션)을 반환할 수 있다. 이 때 ‘상태’는 게임에서 캐릭터의 상태, 위치, 적 등을 나타낼 수 있으며 일정한 시간이 지나면, 혹은 현재 캐릭터의 주변에 적이 있으면 등의 입력에 대해 잠을 잔다, 공격을 한다 등의 output을 반환할 수 있다.  
이렇게 FSM을 게임 개발에 사용하는 경우 표현이 매우 직관적이기 때문에 개발자 외의 기획자 등이 설계 과정을 쉽게 확인하고 피드백을 전달할 수 있다는 장점이 있다.

|  |
| --- |
| FSM의 활용 : 게임 에이전트 |
| Finite-State Machines: Theory and Implementation |