

# 소프트웨어공학개론

## <과제1>

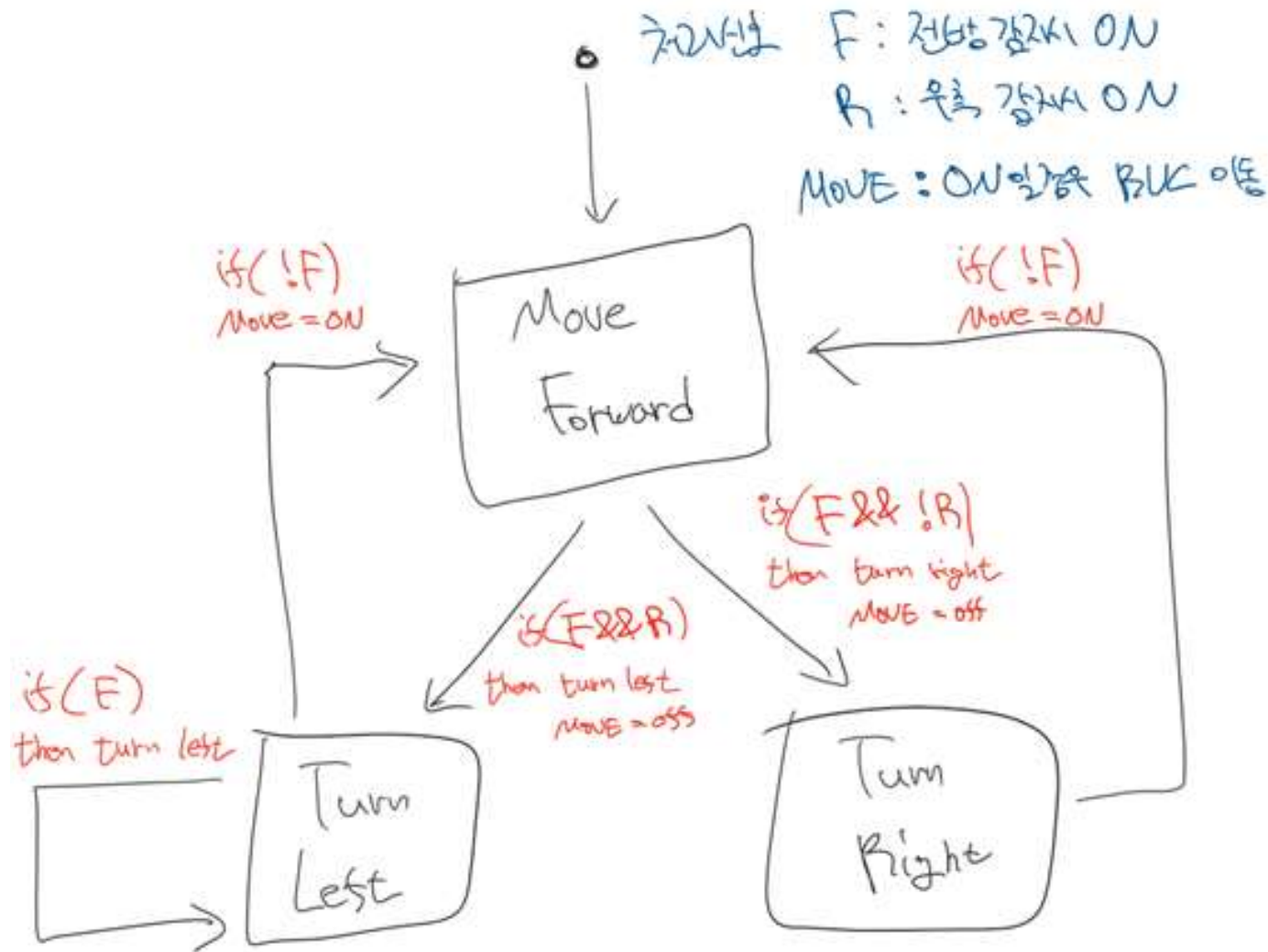
산업공학과  
201211200 오승현

김민우 조교님

RVC에 대한 DFD를 살펴 본 바 센서나 모터와 같이 RVC 모델의 핵심이 되는 하드웨어는 모두 갖추어져 있다고 판단된다 (개선하려는 방향에 있어서 좌우측 센서 중 하나는 필수는 아님). 하지만 컨트롤러 2.1.1에 대한 State Transition Diagram을 살펴보면, 모델이 필요 이상으로 복잡한 상태임을 알 수 있다. 그 이유로는 하나의 컨트롤러가 'Move' 및 'Turn'과 같은 움직임 상태와, 'Cleaner'의 On/Off 상태 모두를 처리하고 있기 때문이다. 만약 컨트롤러를 추상적인 두개의 컨트롤러로 나눈 후 독립적으로 작동하도록 변경한다면 보다 쉽고 단순한 형태의 모델이 만들어 질 수 있을 것이라는 아이디어에 착안하여 개선안을 제안한다.

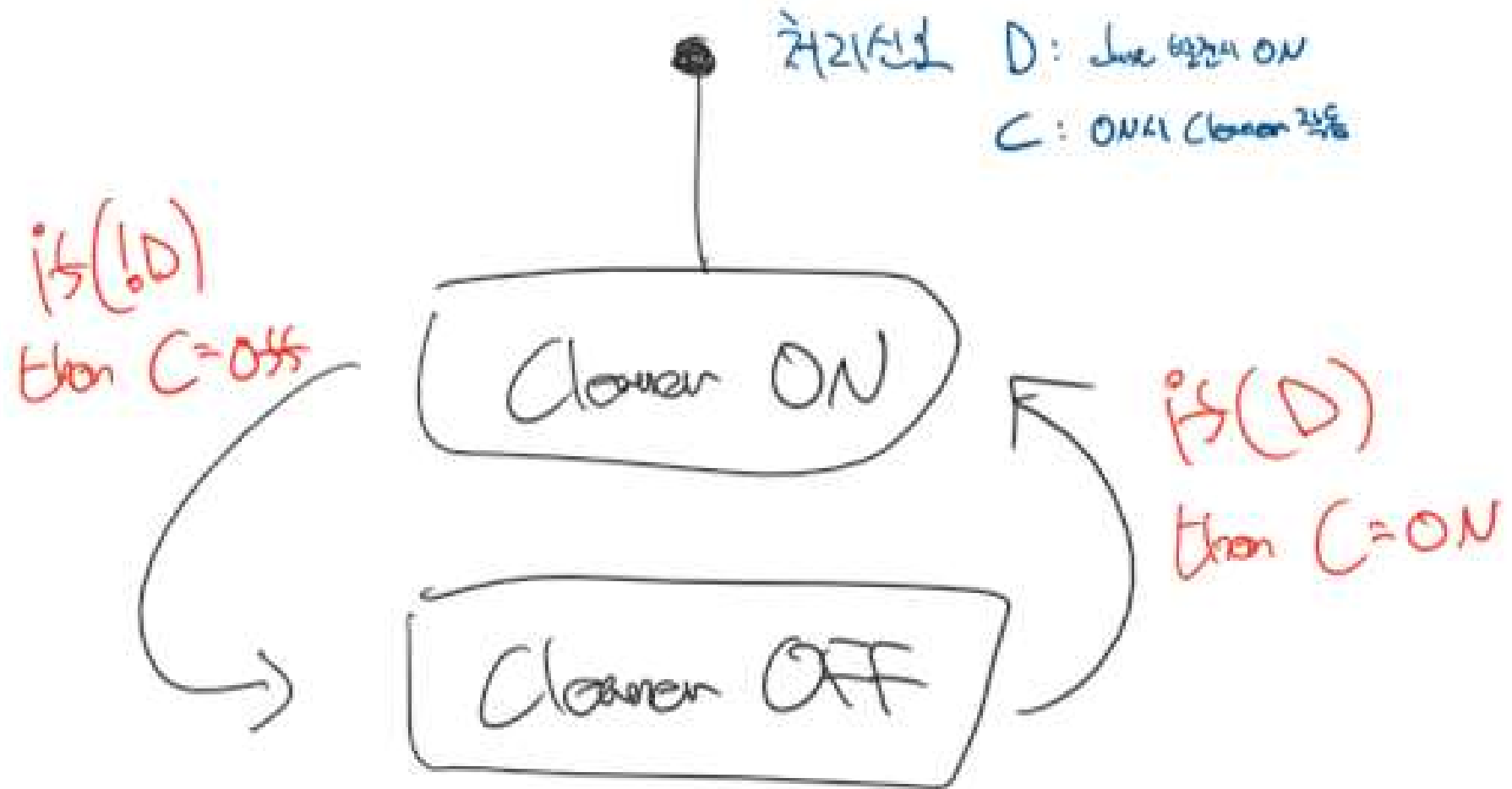
본 RVC 관련 DFD를 살펴 보면 Moter Interface에 종속된 'Move Forward', 'Trun Left', 'Trun Right', 'Turn Right'과 Cleaner Interface에 종속된 'Cleaner Command(On/Off)' 두 가지 명령으로 나누어 짐을 알 수 있다. 따라서 움직임 상태와 클리너 작동 상태를 분리하여 컨트롤 할 수 있는 구조는 이미 갖추어져 있다고 판단된다. 이를 활용해 비록 하나의 컨트롤러를 활용하여도 내부적으로 두 개의 컨트롤러인 것처럼 나누어 다루어 질 수 있다. 이를 감안하여 <그림 1>과 <그림 2>와 같은 형태의 State transition diagram을 생성하였다.

# 그림1. RVC의 움직임과 관련 상태전이모델



<그림1>의 경우 컨트롤러가 RVC의 움직임을 제어하는 MOVE신호, 전방과 우측을 감지하는 F, R신호를 다루게 된다. 이 외의 Cleaner의 작동을 제어하는 신호는 다음 단계의 추상화된 컨트롤러에서 다루게 되므로 무시한다. 위 Diagram는 기존의 State Transition Diagram에 비해 비교적 단순해졌다. 우선 좌측을 감시하는 센서를 사용하지 우측 센서만을 통해 작동한다. 우측에 아무런 물체가 감지되지 않을 경우 우측으로 turn right 한 후 즉시 움직임을 시작하면 된다. 반면 우측에 물체가 존재 할 경우 우선 좌측으로 한 바퀴 돈 후 여전히 전방센서가 ON일 경우 한번 더 좌측으로 회전함으로써 결과적으로 180도 회전하여 왔던길로 되돌아가게 된다. 이러한 방식으로 State를 관리할 경우 일반적인 경우 RVC의 작동이 가로막히지 않을 것이다. 또한 센서의 개수를 하나 줄일 수 있으므로 이를 통해 얻게 되는 모델의 간결함과 생산비 절감 효과 역시 큰 관점에서 장점이 된다.

# 그림2 RVC의 Cleaner 관련 상태전이모델



<그림 2>의 경우 컨트롤러가 RVC의 Cleaner 작동과 관련된 먼지 감지 센서 신호 D와, Cleaner의 작동여부를 결정하는 신호 C를 다루게 된다. <그림 1>과 독립적으로 작동하게 된다. 그 결과 <그림 2>와 같이 간단한 구조로 표현 될 수 있게 된다. 하지만 두 추상적인 컨트롤러가 독립적으로 작동함으로써 기존 다이어그램에 표현된 상태전이 모델과 동일한 역할을 수행 할 수 있다.