

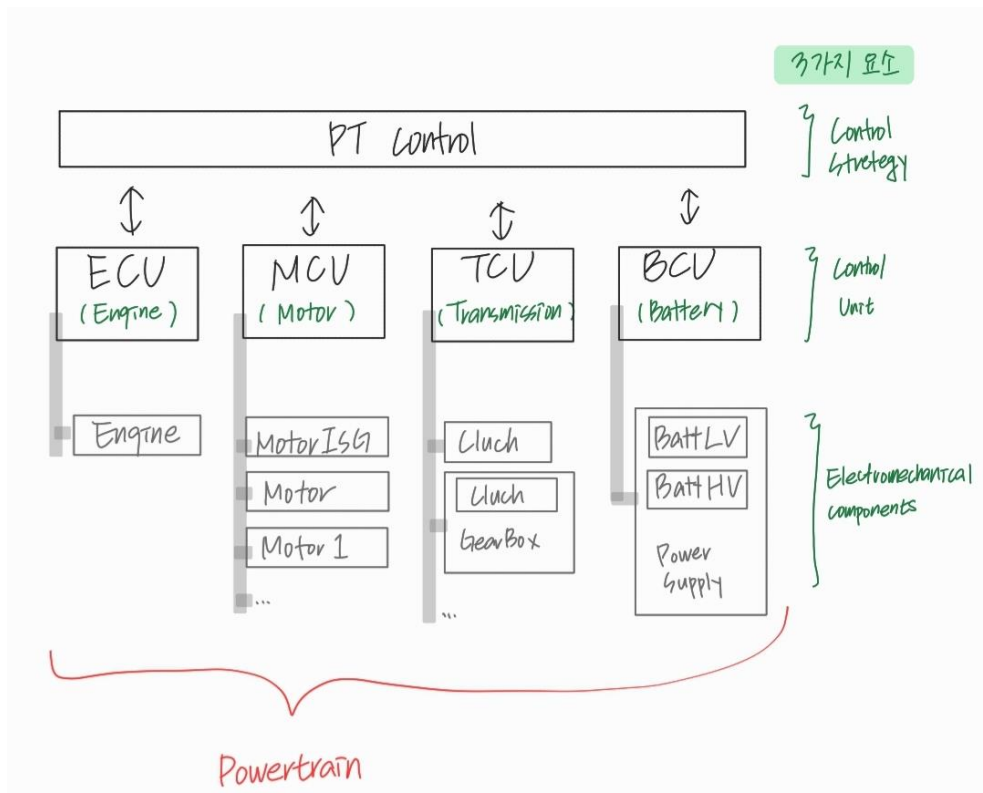
자율주행 소프트웨어 챌린지 1차 소과제

MODEL E (김서현, 이태훈, 조영욱, 황영진)

CarMaker Manual 및 교육 교재를 활용하여 전기 차량의 Powertrain model 정리

1. Powertrain subsystem 3가지 요소 정리 및 Powertrain subsystem structure 표시

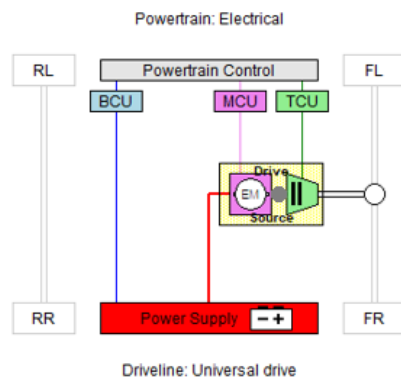
- Powertrain은 3-level로 구성 되어있으며 그 요소는 Control Strategy, Control Units, Electromechanical components이다.
- Powertrain subsystem의 구조



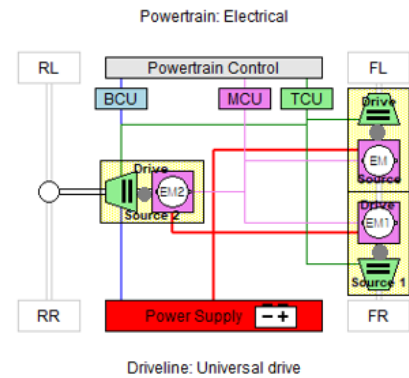
2. 위 사진을 이용하여 4가지 Electric Motor의 PTControl model 표시 및 IPG Powertrain PTControl model의 총 토크 요구량에 대한 기준점 표시

(기준점은 회색 점으로 표시하였습니다.)

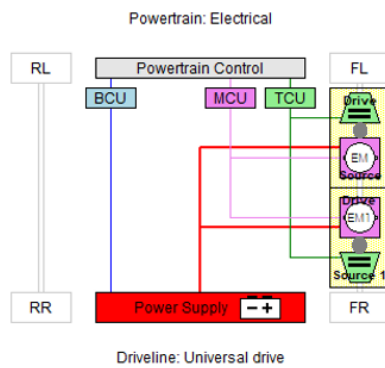
- 1 Electric Motor



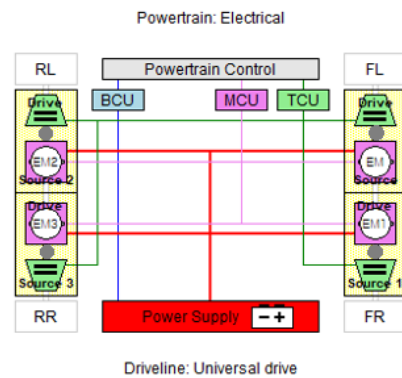
- 3 Electric Motor



- 2 Electric Motor



- 4 Electric Motor



3. PTControl의 기능 4가지 정리

PT Control 은 Powertrain 의 상위 제어기로 4 가지의 기능이 있다.

- (1). *Operation State Machine* : position 이나 start/stop 버튼 입력에 따른 vehicle operation state 조정
- (2). *Mechanical Energy Management* : Calculation of target values (target torque, rotation speed or load), Hybrid mode 제어(costing, EV only, etc.)
- (3). *Battery Management* : 배터리 SOC(state of charge: 배터리 상태) 관리를 위한 generator torque command 출력, electrical circuit 사이의 power exchange 관리
- (4). *Interaction with Brake Control Unit* : 회생제동 관련 max. / actual regenerative braking torque 계산

4. Vehicle Model 생성시 구성한 Electric Motor에 대한 CarMaker 내 구동 flow 정리(간단하게 각 Part 별로 정리)

- Control strategy를 담당하고 있는 PTControl은 상위제어기
- MCU는 모터제어로, 내연기관 차량에서의 스타터 모터나 전기차나 하이브리드 차에 들어있는 모터를 제어
- TCU는 기어박스나 클러치와 같은 것을 제어
- BCU는 파워 서플라이에 해당하는 배터리를 제어