

군집화를 이용한 주행패턴 분석 및 세분화

양 현 준¹⁾·이 광 언¹⁾·김 경 현¹⁾·성 동 환¹⁾·손 승 완²⁾·차 석 원¹⁾

서울대학교 기계공학부¹⁾·현대자동차²⁾

Driving Pattern Analysis and Segmentation Using Clustering

Hyunjun Yang¹⁾ · Gwangeon Lee¹⁾ · Kyunghyun Kim¹⁾ · Donghwan Sung¹⁾

Seungwan Son²⁾ · Suk Won Cha¹⁾

Seoul National University¹⁾, Hyundai Motor Company²⁾

Key words : Vehicle Fuel Economy(차량 연비), Clustering(군집화), Deep Neural Network(심층적 인공신경망)

* 발표자: 양현준, E-mail: ghostaedtler@snu.ac.kr

* 교신저자: 차석원, E-mail: swcha@snu.ac.kr

차량의 연비나 승차감은 운전자의 주행패턴에 의해 결정되기 때문에 주행패턴에 따른 차량의 주행모드를 개발하는 것은 차량의 전반적인 성능과 만족도를 향상시키는데 필수적인 부분이다. 기존의 주행모드의 경우 콤포트, 스포츠, 에코 등 미리 입력된 설정 값을 운전자가 선택하여 사용하는 방식이다. 콤포트 모드의 경우 가속력이나 제동력에 따른 승차감을 준수하는 반면 스포츠 모드의 경우 엔진의 회전수를 고영역에서 유지시켜 가속력과 엔진의 반응성을 확보하게 된다. 에코 모드의 경우 차량의 출력과 변속 시점 등을 제어해 불필요한 가속을 줄여 연비를 개선한다. 이러한 방식의 경우 전반적으로 준수한 성능을 보여주지만 운전자에 따른 맞춤형 주행 모드가 아니기 때문에 운전하는 동안 자동으로 주행 모드를 맞춰주지는 않는다. 반면 스마트 모드의 경우 운전자의 주행 패턴에 따라 자동으로 스포츠 모드나 콤포트 모드 등 알맞은 모드로 변경해 준다.

기존 스마트 모드의 경우 변경할 수 있는 주행 모드가 많지 않은데 실시간으로 운전자의 주행 패턴을 세분화하여 더 많은 수로 분류할 수 있다면 개별 운전자에게 더욱더 최적화된 주행 모드를 제공할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 군집화를 이용해 주행 패턴을 세분화하고자 하며 이에 따른 주행 모드를 개발하고자 한다. 이러한 주행 패턴의 세분화는 나아가 자율 주행 차량에도 적용될 수 있다. 군집화를 위한 세부적인 방법론으로 첫번째는 데이터를 구간별로 이산화하여 로지스틱 회귀하는 방식 두번째는 k-평균 군집화 방식, 세번째는 k-최근접 이웃 분류를 사용하였다. 이렇게 3가지 방식으로 연비를 군집화하여 운전자의 주행 패턴을 분류하고 기존의 주행 패턴과 비교 분석하였다.

후기

이 논문은 현대자동차의 지원을 받아 수행된 연구임.