

차량 센서 네트워크의 효율적 모니터링을 위한 머신러닝 알고리즘 적용

차시호

청운대학교 멀티미디어학과

e-mail:shcha@chungwoon.ac.kr

Applying Machine Learning Algorithm for Efficient Monitoring of Vehicular Sensor Networks

Si-Ho Cha

Dept. of Multimedia Science, Chungwoon University

요 약

본 논문은 차량 센서 네트워크(vehicular sensor networks)를 효율적으로 모니터링하기 위해 머신러닝(marching learning) 알고리즘을 적용하기 위한 연구를 기술한다. 차량 센서 네트워크는 도로의 현재 상태를 감지하여 데이터를 실시간으로 차량들 간에 전송함으로써 도로에서 발생할 수 있는 다양한 위험 요인들로부터 차량을 안전하게 유지시킬 수 있다. 이를 위해 본 논문은 인프라스트럭처 모니터링에서 이미 사용가능하거나 쉽게 추출된 독점적 변수들을 사용함으로써 차량들에서 발생하는 이상상황을 감지하기위해 머신러닝 기술을 사용하는 문제에 대하여 연구한다. 차량 센서 네트워크의 잠재적인 이상 상태들에 해당하는 관측 변수들의 집합을 생성하기 위한 이상상황들이 생성되었으며, 이 데이터는 전처리 이후에 머신 러닝 모델의 훈련을 위해 사용되었다. 네트워크 사용성에 대한 시뮬레이션이 노멀 상태에서 네트워크의 실제 시나리오를 획득하기 위해 생성되었다.

1. 서론

머신러닝(machine learning)이란 인공지능 연구 과제 중의 하나로 인간의 뇌가 자연스럽게 수행하는 ‘학습(learning)’이라는 능력을 컴퓨터로 구현하는 방법이다[1]. 머신러닝은 기존의 샘플 데이터를 통해 일정한 규칙을 찾아내고(모델링), 이 규칙(모델)을 기반으로 새로운 데이터를 분류하거나 미래를 예측할 수 있도록 해 준다. 이를 위해 데이터가 어떠한 특징을 가지고 있는지 찾고 공간에서 크기와 방향을 가진 벡터(vector)로 만들어야 한다. 이와 같은 변환 처리를 ‘특징 추출(feature extraction)’이라 한다[1].

차량 통신 네트워크(vehicular communication networks)는 도로의 현재 상태를 감지하여 데이터를 실시간으로 차량들 간에 전송함으로써 도로에서 발생할 수 있는 다양한 위험 요인들로부터 차량을 안전하게 유지시킬 수 있다[2].

본 논문은 차량 센서 네트워크(vehicular sensor networks)를 효율적으로 모니터링하기 위해 머신러닝(marching learning) 알고리즘을 적용하기 위한 연구를 기술한다. 차량 센서 네트워크는 도로의 현재 상태를 감지하여 데이

터를 실시간으로 차량들 간에 전송함으로써 도로에서 발생할 수 있는 다양한 위험 요인들로부터 차량을 안전하게 유지시킬 수 있다. 이를 위해 본 논문은 인프라스트럭처 모니터링에서 이미 사용가능하거나 쉽게 추출된 독점적 변수들을 사용함으로써 차량들에서 발생하는 이상상황을 감지하기위해 머신러닝 기술을 사용하는 문제에 대하여 연구한다. 차량 센서 네트워크의 잠재적인 이상 상태들에 해당하는 관측 변수들의 집합을 생성하기 위한 이상상황들이 생성되었으며, 이 데이터는 전처리 이후에 머신 러닝 모델의 훈련을 위해 사용되었다. 네트워크 사용성에 대한 시뮬레이션이 노멀 상태에서 네트워크의 실제 시나리오를 획득하기 위해 생성되었다.

참고문헌

- [1] 쿠지라 히코즈쿠에, “파이썬을 이용한 머신러닝, 딥러닝 실전 개발 입문”, 위키북스, 2018년 4월.
- [2] Si-Ho Cha, Jong-Eon Lee, Min-Woo Ryu, “Directed broadcasting with mobility prediction for vehicular sensor networks,” in International Journal of Distributed Sensor Networks, SAGE, Vol. 12, No. 7, July 2016, doi: 10.1177/1550147716657930.

- [3] Minwoo Ryu, Si-Ho Cha, "Mobility prediction based multi-directional broadcasting for both highway and urban vehicular sensor networks," *in IEEE Access*, vol. 8, pp. 148595-148605, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3016308.