

## Seminar Feedback Report (Week15)

2021312738 소프트웨어학과 김서환

15주차 세미나의 내용은 이진규 교수님의 발표로 진행되었다. 실시간 시스템과 머신러닝의 융합에 대한 연구 동향을 중심으로 구성되었다. 세미나 초반에는 실시간 시스템의 기본 개념과 중요성에 대해 소개하며, 특히 시간 제약을 만족해야 하는 시스템이라는 점에서 전기차, 항공기, 의료 기기 등 안전 및 임무가 중요한 분야에서 핵심적 역할을 하고 있다고 설명하였다. 일반적으로 실시간 시스템을 단순히 '빠른 시스템'으로 오해하기 쉽지만, 실제로는 예측 가능한 시간 안에 정확히 작동하는 능력이 중요하다고 강조되었다. 이번 발표의 핵심은 실시간 시스템과 머신러닝의 교차 연구 분야인 RT4ML (Real-Time for Machine Learning)과 ML4RT (Machine Learning for Real-Time Systems)였다. RT4ML은 머신러닝, 특히 딥러닝(DNN)이 실시간 환경에서도 시간 예측 가능하게 작동하도록 만드는 연구를 지칭하며, 자율주행차의 객체 인식과 같은 경우에 매우 중요하다. 반대로 ML4RT는 머신러닝 기술을 활용하여 실시간 시스템의 어려운 문제를 해결하는 접근이며, 예를 들어 드론에서 배터리 노화를 최소화하면서도 실시간 제약을 만족시키는 기법이 그 사례로 제시되었다. 특히, 자율주행차 시스템에서는 이더넷 기반 통신과 소프트웨어 정의 네트워크(SDN)를 결합하여 전체 시스템의 타이밍을 제어하고, 장애물 회피와 같은 동작이 실시간으로 이루어지도록 설계되었다. 이처럼 디자인 타임 예측 가능성과 실행 시 타이밍 보장이 모두 충족되어야 하는 시스템을 만들기 위해서는 정교한 분석과 설계가 필요하다고 발표자는 강조하였다. 전반적으로, 본 세미나는 실시간 시스템과 머신러닝의 통합 연구가 시간 예측성과 정확성을 동시에 확보하는 것을 핵심 과제로 삼고 있으며, 이에 대한 다양한 사례와 구체적 기술들이 소개되었다. 발표를 들으며 실시간 컴퓨팅이 단순한 속도 경쟁이 아닌, 정확한 타이밍과 안정성 확보를 위한 복합적인 도전이라는 점을 새롭게 인식할 수 있었다. 머신러닝의 강력한 예측력과 실시간 시스템의 안정성을 결합하는 것이 앞으로의 기술 발전에 중요한 열쇠가 될 것이라는 생각이 들었다.