**Optuna**

머신러닝 모델을 구축할 때 결정해야할 태스크 중 하나는 하이퍼파라미터 최적화이다. 올바른 파라미터 최적화는 모델의 성능에 직접적으로 영향을 미친다. 이것이 하이퍼파라미터 최적화가 몇 년간 활발한 연구 분야인 이유이다. 다행히, 오늘날 HyperOpt, Spearmint, Vizer, AutoSklearn, Autotune과 같은 몇 가지 머신러닝 모델 최적화 기법들에 의한 대안들이 존재한다. 이러한 대안들은 다양한 최적화 패러다임을 제안하고 있다. 유사하게 이러한 최적화 도구들을 각각 다른 접근법을 제안하고 있으며 각 케이스에 덜 유연한 채 의존하고 있다.

이번에 다룰 주제는 Optuna이다. 이것은 목적함수를 가지고 있으며 이는 최적화 패러다임을 통합한다.

**What is Optuna?**

Optuna는 Takuya Akiba 등이 2019년에 소개했습니다. Optuna는 하이퍼 파라미터 최적화를 위한 오픈 소스 파이썬 라이브러리입니다. 배경에서 Optuna는 샘플링과 가지치기 알고리즘의 균형을 맞추는 것을 목표로 합니다. Optuna는 독립적인 파라미터 샘플링을 위한 PPE(Tree-Structed of Parzen Estimator)[7, 8]와 같은 샘플링 알고리즘과 파라미터 간 상관관계를 활용하는 것을 목표로 하는 가우스 프로세스(GP)[8] 및 공분산 행렬 적응(CMA)[9]을 구현합니다. 마찬가지로 Optuna는 검색 공간을 정리하기 위해 ASHA(Asynchronous Successive Halving)[10] 알고리즘의 변형을 구현합니다.