**Puzzle Mix:**

**Exploiting Saliency and Local Statistics for Optimal Mixup**

**기사 내용 발췌 :**

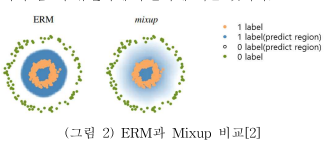
기존의 mixup 기법은 이미지의 대상 물체, 음성 데이터의 의미있는 음절 등 주어진 과제에 대한 답을 도출하는데 필요한 핵심적인 정보를 반영하지 않아 잘못된 데이터와 레이블을 만들어내는 경우가 존재한다. 잘못된 데이터를 생성하여 인공신경망 학습에 활용할 경우 인공신경망의 일반화 성능이 감소하게 된다.

이러한 문제를 해결하기 위해 송현오 교수 연구진은 데이터 돌출성과 국소적 연속성(smoothness)을 고려하였고 돌출성 정보를 극대화하기 위해 수송(transport) 과정을 모델링한 새로운 mixup 목적함수를 제안하였다 [식 1]. 연구팀은 해당 목적함수를 최적화하기 위해 GPU 최적화된 2단계 교차 알고리즘을 개발하였다. 본 논문에서 제안한 Puzzle Mix는 이미지 분류 벤치마크 데이터셋인 CIFAR, Tiny-ImageNet, ImageNet에서 기존 mixup 방법들보다 뛰어난 일반화 성능을 보였으며, 적대적 공격과 데이터 왜곡에 대해서도 향상된 강건성을 보였다.

(출처 : https://cse.snu.ac.kr/node/44270)

**Mixup Algorithm이란?**

Mixup Algorithm Mixup알고리즘은 주로 지도학습에 사용되는 레이블링된 이미지를 augmentation하는 방식으로 한 장의 이미지가 아닌 두 장의 이미지를 사용하는 것이 특징이다. 두 장의 이미지가 있을 때 두 이미지를 합성하여 새로운 이미지를 생성하는 것이다. 이러한 방식으로 데이터를 augmentation할 경우 두 클래스 간의 decision boundary가 더 부드럽게 되어 overfitting이 덜 발생하게 된다는 장점이 있다. (그림 2)의 좌측과 같이 기존 ERM(Empirical risk Minimization)방식을 사용하여 학습시킬 경우 각 클래스의 경계에 있는 값을 한쪽 클래스로 분류하지만 Mixup을 적용한 데이터셋으로 학습시킬 경우 우측 그림과 같이 경계가 흐려져 중간에 있는 값에 대 하여 좀 더 유연하게 추론하게 되는 것이다.



출처 : https://www.koreascience.or.kr/article/CFKO202133649005964.pdf

**느낀 점 :**

한글화된 논문을 찾지 못해 영문을 복사하여 일일이 번역하며 논문을 읽었다.

아직 내가 인공지능에 대해 1%도 이해하고 있지 않다는 느낌을 받았다.

인공지능을 연구하고 개발하려면 대학원을 가야 한다는 말을 종종 들어왔는데,

왜 그래야만 하는지 이유를 알게 되었다.

프로그램을 개발할 때도 컴퓨터의 기본 원리나 구성을 알고 여러 가지 CS 기초 지식을 쌓아야만 진정한 개발자가 될 수 있다고 강의에서 들은 적이 있다.

인공지능 사용 방법에 대해서만 배워왔는데, 진정한 인공지능 서비스 개발자가 되기 위해서는 인공지능 관련 수학 공부를 해야 하나 싶다.

읽는 내내 머리가 너무 아팠고 매끄럽지 못한 번역에 영어를 잘 하지 못하는 내가 답답했다.

영어 공부도 해야할 것 같다.

AI School을 수강하며 강사님들이 수학적인 부분에 대해서는 깊게 다루시지 않고 넘어가셨었는데 그 이유를 이해하게 되었다.

그래도 수학이나 알고리즘에 대해 완전히 이해를 하지 못하더라도 최신 논문에서 기술한 사용방법을 잘 익히고 쓰는 것도 중요할 것 같다.

그리고 배운 내용을 열심히 복습 또 복습이 중요하다는 사실도 깨달았다..