

CNN 기반의 실사 이미지에 대한 게임 그래픽과 AI 그림 분류 모델 개발

박승보*, 조동휘^o, 최서영*, 김은지*

*인하대학교 소프트웨어융합공학과,

^o인하대학교 소프트웨어융합공학과

e-mail: molaal@inha.ac.kr*, junejoe97@inha.edu^o, {dday8811, hwangto}@inha.edu*

Development of Game Graphics and AI Picture Classification Model for Real-Life Images on CNN

Seung-Bo Park*, Dong-Hwi Cho^o, Seo-Young Choi*, Eun-Ji Kim*

*Dept. of Software Convergence Engineering, Inha University,

^oDept. of Software Convergence Engineering, Inha University

● 요약 ●

AI 기술의 발전으로 AI가 그린 그림과 인간이 직접 그린 그림을 식별하는 것이 어려워졌다. AI 기술을 통해 작품을 특정 화풍으로 그리는 것이 쉬워져 작품 도용과 평가 절하가 증가하고 있으며, AI가 인간과 유사하게 그림을 표현하는 경우 딥페이크 피싱과 같은 악용 사례도 늘어나고 있다. 따라서 본 논문에서는 AI 그림을 식별하기 위한 인공지능 모델 개발을 목표로 하고 있으며, 데이터셋을 구축하여 인공지능 기술을 활용한 알고리즘을 개발한다. YOLO Segmentation과 CNN을 활용하여 학습을 진행하고, 이를 통해 도용과 딥페이크 피해를 방지하는 프로세스를 제안한다.

키워드: AI 이미지 생성(Image Generate by AI), 분류(Classification), CNN(Convolution Neural Network)

I. Introduction

AI 기술의 발전으로 AI가 그린 그림과 인간이 직접 그린 그림을 식별하는 것이 어려워졌다. 한 일러스트레이터가 실시간 방송을 통해 작업 중인 그림이 무단으로 캡처되어 한 시청자가 그림 AI를 이용해 완성도를 높인 후 자신의 예술 작품으로 주장하는 사건이 있었다[1]. 이처럼 AI 기술을 통해 작품을 특정 화풍으로 그리는 것이 쉬워졌기 때문에, 작품 도용이 증가하고 원 창작자의 시간과 노력을 쉽게 평가 절하하는 풍조가 생겨날 수 있다. 게다가, AI가 그린 그림이 놀랍도록 인간과 유사하게 표현되는 경우가 늘어나면서 딥페이크 피싱과 같은 악용 사례들도 증가하고 있다[2]. 그러나 국내에서는 AI의 그림을 식별하고 평가할 수 있는 충분한 품질 평가 지표가 개발되어있지 않은 실정이다.

따라서 본 연구에서는 AI 그림을 식별하기 위한 인공지능 모델 개발을 목표로 하고 있다. 우선적으로 데이터셋을 구축하여 인공지능 기술을 활용한 알고리즘을 개발한다. 이를 통해 그림 도용과 딥페이크로 인한 피해를 방지할 수 있는 AI 그림 식별 프로세스를 제안하고자 한다.

II. Related Work

ILLUMINARTY.ai 사이트에서 AI 생성 이미지를 예측하는 서비스를 제공하고 있다. 디스코드 서버에서 사용자들이 제공하는 이미지를 바탕으로 학습을 진행하여 이미지를 구분한다. 하지만 실사 이미지 및 게임 화면 스크린샷은 업스케일과 같은 다른 인공지능 기술이 들어가서 실질적으로 AI 기술이 들어가지 않은 사진이어도, AI가 그린 그림으로 인식하는 문제가 발생하고 있다[3].

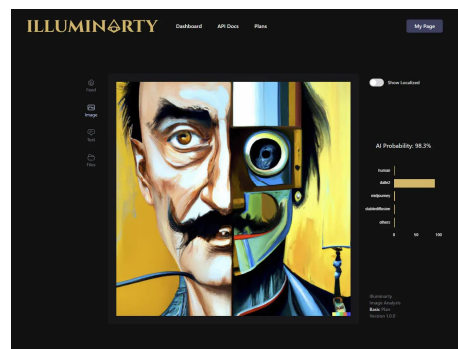


Fig. 1. Illuminarty.ai Result

III. The Proposed Scheme

본 논문에서는 실사 이미지 중 인물간의 비교를 통한 검증을 진행하여 다음 목차 순서에 따라서 프로세스가 진행되며, 개발 환경은 Ryzen 7 2700x, 16GB RAM, RTX 3080ti 12GB 장비를 사용하여 진행했다. 개발 프로세스는 Fig. 2.와 같다.

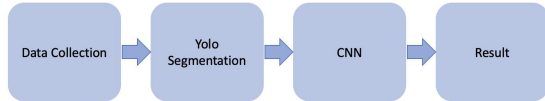


Fig. 2. Development Process

3.1. Data Collection

3.1.1 AI 생성 그림

AI 생성 그림 데이터는 MidJourney 프로그램을 이용하였으며, 랜덤한 문구를 이용하여 실사 이미지 1000장의 이미지를 수집했다.

3.1.2 게임 데이터

실사 이미지와 유사한 게임 중 어쌔신 크리드와 위쳐라는 게임 영상을 이용하여 게임별로 1000장의 이미지를 수집했다.

3.1.3 Test 데이터

위 이미지와 별개로 AI 생성 그림 100장과 학습 데이터로 사용하지 않은 게임 이미지 100장으로 Test 데이터를 구축했다.

3.2. Yolo Segmentation

3.1에서 수집한 데이터를 바탕으로 필요없는 배경을 학습시키지 않기 위해, Ultralytics의 YoloV8을 사용하여 인물영역 Segmentation을 진행했다[4]. 이때의 결과는 인물 영역만을 살리고, 나머지 부분에 대해서는 검은 영역(Pixel Result = 0)으로 처리하여 모델이 학습 하지 않도록 했다.

3.3. CNN

3.2에서 처리한 이미지를 바탕으로 이미지의 특성을 활용하여 학습하는 CNN을 사용하여 진행했다. 이때 학습 할 이미지에 변화가 생기지 않도록 720p 해상도에 맞추어서 정규화를 진행하여 3층 레이어 모델을 구현하여 2개의 결과 (AI, GAME)로 나올 수 있도록 학습을 진행했다.

IV. Conclusion

약 100회의 Epochs로 학습을 진행한 결과 Test Accuracy 80.22%, Loss 0.5의 결과를 확인 할 수 있었으며, Epoch 15에서 Overfitting이 발생하였다. 향후 연구에 모델 수정 및 추가 데이터 확보를 통해

더 좋은 성능을 낼 수 있을 것으로 기대한다.

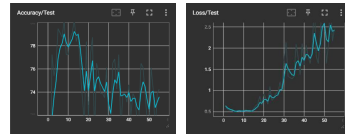


Fig. 3. Test Accuracy / Test Loss

ACKNOWLEDGEMENT

본 논문은 과학기술정보통신부 정보통신창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트(23_HG044) 결과물입니다.

REFERENCES

- [1] "[생글기자 코너] 법 정비 필요한 AI 그림 저작권 침해 문제" HanKyung, last modified Nov 21, 2022, accessed Jun 13, 2023, <https://sgsg.hankyung.com/article/2022111883041>
- [2] "중국에서 발생한 피싱사기에 덤페이크 악용 사례" AI Times, last modified May 23, 2023, accessed Jun 13, 2023, <https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=151265>
- [3] "big spring update - Illuminarty" illuminarty ai, accessed Jun 13, 2023, <https://illuminarty.ai/en/posts/big-spring-update.html>
- [4] "Ultralytics | Revolutionizing the World of Vision AI" Ultralytics, accessed Jun 13, 2023, <https://ultralytics.com/>