

보조보행기구 AI 서비스 구축을 위한 데이터셋 설계 및 구현

최규민^o, 김유민*, 신준표*, 성승민*, 이병권*

^o서원대학교 멀티미디어학과,

*서원대학교 멀티미디어학과

e-mail: km8596859@naver.com^o

Data set design and implementation for Assistive walking device AI service construction

Kyu-Min Choi^o, Yu-Min Kim*, Joon-Pyo Shin*, Seung-min Sung*, Byung-kwon Lee*

^oDept. of Multimedia, Seowon University,

*Dept. of Multimedia, Seowon University

● 요약 ●

본 논문에서는 노약자 및 장애인의 증가로 인한 조행보조기구 사용량이 증가하고 있으나 물리적인 보조기구는 있지만 AI를 통한 서비스와 보조보행기구에 관한 AI 데이터셋이 부족하다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 본 논문에서는 상기 데이터셋을 설계 및 구축하기 위해 Node JS를 사용하여 이미지 크롤링 프로그램을 구현하여 이미지 데이터를 수집했으며, Yolo Maker를 활용하여 수집된 이미지를 데이터셋으로 변환시켰다. 이를 통해 노약자 및 장애인을 위한 AI 서비스 구축에 필요한 데이터를 손쉽게 설계 및 구축한다.

키워드: AI(ARTIFICIAL INTELLIGENCE), 이미지 크롤링(Image crawling), 데이터셋(Dataset), Node Js, 보조보행기구

I. Introduction

본 논문에서는 노약자 및 장애인의 증가로 인한 조행보조기구 사용량이 증가하고 있으나 물리적인 보조기구는 있지만 AI를 통한 서비스와 보조보행기구에 관한 AI 데이터셋이 부족하다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 본 논문에서는 상기 데이터셋을 설계 및 구축하기 위해 Node JS와 Yolo Maker 사용하여 이미지 크롤링 및 데이터셋으로 변환하여 머신러닝에 필요한 데이터를 설계 및 구축한다.

이를 통해 머신러닝에 필요한 데이터를 효과적으로 구축한다.



Fig. 1. Number of registered persons with disabilities by year

II. Preliminaries

1. Related works

1.1 국내 노약자 및 장애인 동향

노약자 및 장애인의 비율이 Fig. 1과 같이 높아지고 있으며 이를 통해 보조보행기구 사용량 또한 증가하고 있다. 하지만 물리적인 보조 수단만 있을 뿐 AI를 활용한 서비스는 부재하며 해당 AI를 구축하기 위한 데이터 또한 부재하다.

1.2 Yolo Maker를 활용한 보행보조기구 데이터 수집

노약자 및 장애인을 위한 AI 구축을 위해 보조보행기구의 데이터를 수집해야 하지만 데이터가 부재하다. 이를 보완하기 위해 Fig. 2와 같이 Yolo Maker[1]를 이용했다.



Fig. 2. Data generation using YOLO Maker

1.3 Node Js를 활용한 구글 이미지 크롤링

Yolo Maker를 이용하여 데이터를 생성하기 위해 다량의 보조보행 기구의 이미지 자료가 부재하다.

이를 보완하기 위해 Node Js[2]를 활용하여 자동으로 이미지를 수집하는 프로그램을 구축했다.

III. The Proposed Scheme

장애인 및 노약자를 위한 AI 데이터 구축[Fig 3]은 ① Building Google image crawling program using Node Js ② Image crawling ③ Image Yolo Maker registration ④ Making With Yolo Maker 순으로 진행했다.

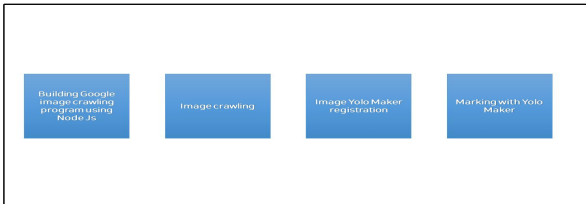


Fig. 3. AI data construction flowchart

① Building Google image crawling program using Node Js 단계에서는 Visual Studio Code를 사용하여 구글 이미지를 자동으로 수집 할 수 있는 프로그램을 Fig. 4와 같이 구현한다.

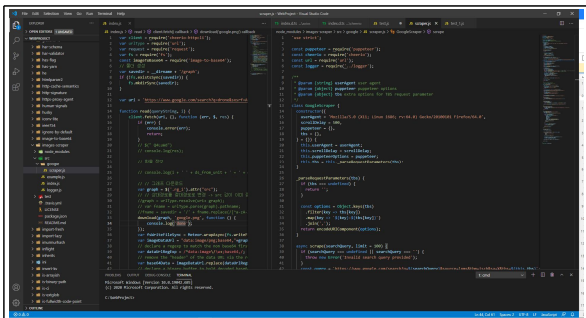


Fig. 4. Building Google image crawling program using Node Js

② Image crawling 단계에서는 지정된 검색명을 자동으로 구글에 검색하게 Fig. 5와 같이 만든다.



Fig. 5. Script to enter search name

자동으로 검색한 이미지를 지정된 파일로 자동으로 저장하게 Fig. 6과 Fig. 7과 같이 만든다.

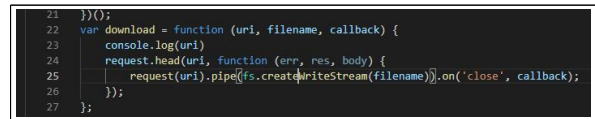


Fig. 6. Script to download the searched image

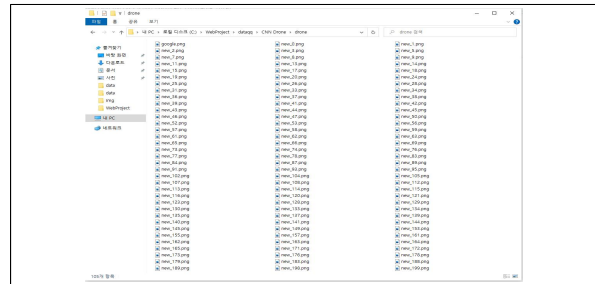


Fig. 7. Images saved by crawling

③ Image Yolo Maker registration 단계에서는 수집한 이미지 데이터를 Yolo Maker 프로그램에 등록시킨다.

등록한 이미지 데이터의 정보를 Yolo Maker에 Fig. 8과 같이 등록한다.

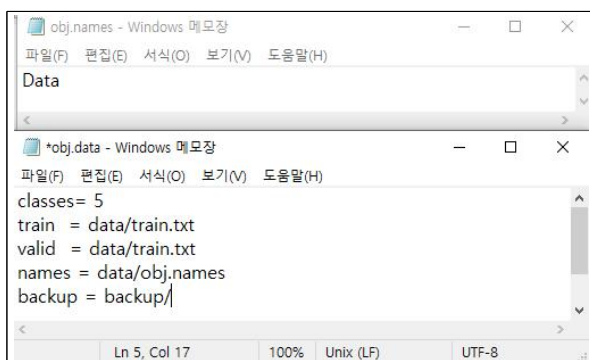


Fig. 8. Registering image data information in Yolo Maker

④ Making With Yolo Maker 단계에서는 Yolo Maker를 사용하여 이미지에서 컴퓨터에 학습시킬 부분을 Fig. 9와 같이 마킹한다.

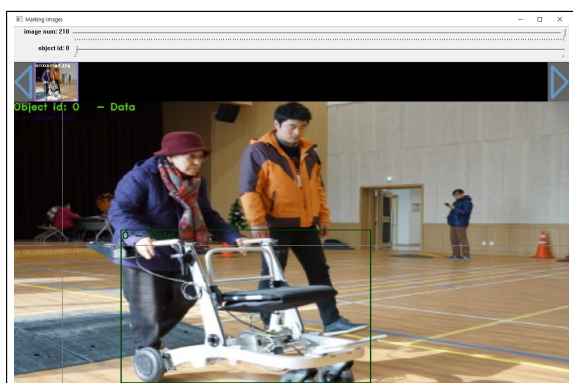


Fig. 9. Marking the part to be learned on the computer

해당 단계를 반복하여 머신러닝에 필요한 이미지 데이터를 수집 및 구축한다.

IV. Conclusions

본 연구는 노약자 및 장애인을 위한 AI 설계 및 구축에 필요한 데이터를 수집하기 어려워 Node Js를 사용하여 구글 이미지 크롤링 프로그램을 설계 및 구축하였다.

이를 통해 수집된 데이터를 Yolo Maker를 사용하여 컴퓨터가 인식할 영역을 효과적으로 마킹하였다.

본 연구에서 제안하는 방법은 노약자 및 장애인 분들을 위한 AI 설계 및 구축에 필요한 데이터 수집과 더불어 AI를 설계 및 구축을 위한 데이터를 수집하는 사람들에게 도움을 줄 수 있다.

향후 연구방향은 수집한 데이터를 바탕으로 노약자 및 장애인의 보조보행기구를 센서를 활용하여 인식할 수 있는 기술을 설계 및 개발 해야한다.

ACKNOWLEDGEMENT

이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2020R1A2C100766811)

REFERENCES

- [1] Dongguk Drone Camera Database (DDroneC-DB2) & lightDenseYOLO. accessed on 26 March 2018.
- [2] S. Tilkov and S. Vinoski, "Node.js: Using JavaScript to Build High-Performance Network Programs", IEEE Internet Computing, 2010.
- [3] Robert C. Miller and Krishna Bharat, "SPHINX: a framework for creating personal site-specific Web-crawlers", Proc. of the Seventh International World Wide Web Conference (WWW7), April 1998.
- [4] Leung, M. K., Xiong, H. Y., Lee, L. J. & Frey, B. J. Deep learning of the tissue-regulated splicing code. Bioinformatics 30, i121-i129 (2014).