과제연구 논문계획서

제출일 : 2018년 10월 30일

제출자	학 년 반		번 호	이 름	2017년 수행과제 제목(과목명) -2학년만 기록					
	1	1	18	이현수	1학기 2학기					
	1 3		14	이건희	1학기 2학기					
분 야 (해당 분야에 〇표)				수 물	화 상	지	(정)		지도 교사	송석리선생님
탐구 주제			딥러닝을 활용한 핸드 제스처 인식 및 음성화							
연구의	필요 <i>성</i> 목적	성과	말을 할 수 없는 사람들이 일반인과 수화로 대화하기엔 그 한계가 있다. 그들의 불편을 덜어주고자, 수화 / 기호를 나타내는 핸드 제스처 (손동작) 을하면 이를 음성으로 바꿔주는 프로그램이 필요하다고 판단하였다. 또한 이는시각 장애인의 대화 상황에서도 유용하게 쓰일 수 있다. 따라서 이 연구의 최종 목적은 수화 뿐만 아니라 지문자 (한글 초/중/종성), 그리고 알파벳을 핸드 제스처 기호로 나타내면 딥러닝 학습 데이터들을통해 자동으로 인식하고 문장화, 음성화(TTS) 시키는 것이다. 기존 선행 연구의 경우, 핸드 제스처 인식은 손 모양 본뜨기에 초점이 맞추어져 있었고, 인식 결과 역시 아라비아 숫자 (1, 2, 3, 410) 그리고 몇개의 알파벳에 국한되어 있었다. 우리는 Python을 이용한 이 연구를 통해서이를 한글(지문자)까지 확장 시켜보고, 문장과 음성으로 변한하는 과정도 진행해보려고 한다.							
탐구	그 설계		1. 다양한 손동작 데이터들을 딥러닝을 통해 학습 시킨다. (학습 데이터) 아래 데이터들은 손으로 간단히 한글 자, 모음을 표현하는 '지문자'이다. 수 화보다 비교적 간단한 '지문자'는 한글을 인식하는 데 더욱 쉬울 것이라고 판단해서 '지문자'위주로 한글을 학습시키기로 하였다. 또한, 학습 초기에는 먼저 구분이 확실한 몇 개만 인식을 시켜보고, 정확도가 높다면 단계적으로 다른 글자까지도 확장시킬 계획이다. 예시1) 한글자음 한글모음							

예시2) 영어 : 알파벳 예시 (A/a ~ Z/z)



예시3) 수화 데이터

수화의 경우 움직임이 있는 경우가 많고, 보다 동작이 복잡하다. 따라서 지문 자 인식을 먼저 완성한 후 알파벳, 그리고 수화로 넘어갈 계획이다.

탐구 설계 (이어서)



- 2. 테스트 데이터들을 통해 프로그램의 정확도가 어느 정도인지 확인한다.
- 3. TTS를 위한 작업

: Python을 이용해서 한글 초/중/종성, 그리고 받침을 입력 받았을 때 이를 하나의 글자로 만드는 작업을 한다. (한글 라이브러리를 불러와야 한다)

또한 이렇게 만들어진 글자들을 연결시켜서 (최종 목표) 하나의 문장을 완성시키고, TTS (Text-To-Speech)를 이용해서 자동으로 읽어주게 한다. 수화의경우, 그 자체가 '동사'를 나타내는 경우가 많고 적어도 '단어' 단위로 구성되어 있기 때문에, 따로 문장 변환이 필요가 없다.

※ 참고) 알파벳, 숫자의 경우 Kaggle 에 그 데이터가 많이 존재하지만, 지 문자의 경우 데이터가 거의 없다. 따라서 집중탐구 1일차에 제작을 하기로 하였으며, 이후 28x28 픽셀로 변환해서 사용하기로 하였다. ※ 한글 인식 시 각각 자음/모음에 번호를 부여하고 그 번호를 학습시킬 예 정이다. 이후 결과가 번호로 나오면 다시 번호를 글자로 바꾸는 작업을 통해 서 최종적으로 한글을 얻을 수 있다. 탐구 설게 (이어서) ※ 인식을 할 때는 CNN을 사용할 계획이다. CNN이 이미지 인식이 가장 간 편하고, Python 에서도 구동 가능하기 때문이다. ※ 테스트 데이터들과 학습 데이터들을 나누기 : 한 지문자에 대해서 (ex. ㄱ, ㄹ등) 여러 장 사진을 찍은 뒤, 임의로 10개를 골라서 테스트 데이터를 생성할 예정이다. 촬영은 지문자에 대해서만 시행할 계획이다. 이 탐구를 통해 최종적으로 구현하려고 하는 것은 아래와 같다. 1) 기존에 연구가 활발하지 않았던 한글 자/모음 (지문자 이용), 수화 등을 딥러닝을 통해 학습시킨 후, 이후 다른 언어들까지 확장시켜서 그 인식의 정 탐구로 알아내야 확도를 높이는 것이다. 할 것 2) 인식한 결과물을 바탕으로 글자와 문장을 생성해, TTS(Text-To-Speech) 기능으로 음성으로 들을 수 있게 하는 것이 최종 목표이다.