


DU-도전학기 결과보고서

과제명	자연어 처리를 사용한 점자 번역기		
참여자	성명	소속	학번
	이OO	전기공학전공	
	한OO	전기공학전공	
	김OO	전기공학전공	
지도교수 의견	AI기술을 활용하여서 작품을 만든 것이 보기 좋았고 앞으로도 이러한 작품들을 만들면서 자기 역량을 키워나갔으면 함		
	(소속) 전기공학전공	(성명) 이강현	(서명 또는 날인) 

1. 도전 과제 내용

OCR과 자연어 처리를 이용해 점자 번역기 제작

2. 도전 과제 진행 상황

2-1. 9월

1) 리눅스 기본 지식 및 리눅스 기반 운영체제 학습

리눅스라는 개발 환경을 많이 접해보지 않았기 때문에 개발 시 큰 어려움을 겪지 않도록 리눅스 개발 환경에 대해 미리 공부함

2) C언어, Python 역량 강화

작품 제작을 위해서 C언어와 파이썬을 쉽게 다룰 줄 알아야 한다고 판단하여 C언어, 파이썬에 대해 학습, 학습한 결과를 확인하기 위해 백준이라는 사이트를 이용해 프로그래밍 문제 풀이 진행 및 각자 공부한 내용을 세미나 형식으로 발표함

3) 아두이노 문법 및 개발 보드 학습

가장 쉽게 임베디드 시스템을 구현할 수 있는 보드인 아두이노에 대해 학습하고 LED나 초음파 센서 같은 기본적인 센서를 통해 아두이노에 대해 학습함

2-2. 10월

1) 작품 개발을 위한 아키텍처 설계

효율적으로 작품을 개발하기 위해 미리 작품을 설계함. H/W, S/W의 흐름도, 전체 아키텍처를 설계함

2) 오픈소스 탐색

처음부터 끝까지 모두 개발하기보다는 빅데이터 시대에 맞게 오픈소스 라이브러리를 이용하여 좀 더 효율적이고 좋은 성능의 작품을 제작하기 위해 필요한 오픈 소스를 탐색했고 우리 목적에 맞는 점자 모듈과 Tesseract OCR 라이브러리를 찾고 연구함

3) 점자 모듈 실습

점자 모듈을 구매하여 예제에 기반해서 실습하며 점자 모듈에 대해 공부함

2-3. 11, 12월

1) 점자 모듈 제작

이전까지 학습했던 리눅스, C언어, 파이썬, 아두이노를 활용하여서 모듈을 제작하였음.

2) 점자 모듈 개선

라즈베리파이를 이용한 개발 환경에서 더 좋은 젯슨나노라는 더 좋은 동작 과정에서의 활발함을 보여줘서 변경하였음. 인식률이 많이 높지 않은 이슈도 있었는데 이것을 Tesseract OCR 라이브러리를 이용해서 최대한 인식률을 높이려는 노력을 함.

3 자기 평가

이름	평가
이OO	팀장으로서 프로젝트를 하면서 사소한 이슈들이 나올 때 해결해야 한다는 압박감도 있었지만 팀원들이 많이 도와주어서 잘 해결해나가면서 진행한 것 같다.
한OO	다른 팀원들보다는 알고 있던 지식들이 있어서 수월하게 진행을 한 것 같다. 인식률을 높이는데 많은 노력을 기울였는데 처음 진행했을 때보다는 많이 높아져서 프로젝트를 잘 진행한 것 같다.
김OO	많은 아이디어를 내면서 이런 아이디어들이 차츰차츰 모양이 잡히면서 나온다는 것이 신기했다. 전문적인 지식은 남들보다는 적었지만 그래도 나중에 가면서 도움이 된다는 것이 좋았다.
김OO	우리가 처음 생각했던 작품이 만들어지는 것이 너무 신기했다. 하드웨어를 만들 때 소프트웨어를 신경쓰면서 만드는 것이 어려웠지만 모듈을 공부하면서 하니 조금 감이 잡혀가는 것이 좋았다.

4. 최종 결과물

4.1 최종 결과물 정리

동해물과 백두산이 마르고 닳도록
하느님이 보우하사 우리나라 만세
무궁화 삼천리 화려강산
대한 사람 대한으로 길이 보전하세

동해물과백두산이마르고닳도록
하느님이보우하사우리나라만세
무궁화삼천리화려강산
대한사람대한으로길이보전하세

텍스트 추출

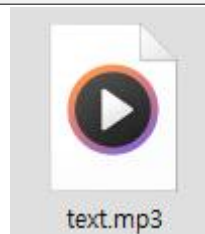
동해 물과 백두산이 마르고 닳도록, 하느님이 보우하사, 우리나라 만세, 무궁화 삼천리 화려강산, 대한 사람 대한으로 길이 보전하세

텍스트 처리











점자 출력

```
tts = gTTS(text=nlp_text, lang='ko')  
tts.save("text.mp3")  
playsound("text.mp3")
```



음성 출력

이미지 데이터를 받아 전처리 후 OCR로 텍스트를 추출하고 NLP를 사용해 맞춤법과 띄어쓰기 등 문장 처리 후 점자와 스피커로 출력하는 작품 제작

		
	 ssut / py-hanspell	 Visual Studio Code
 python™	 Tesseract OCR	



위와 같은 OCR, NLP와 같은 소프트웨어 및 AI 관련 학습하고 H/W와 S/W의 결합하면서 작품을 만들어서 더욱 작품 개발 능력과 소프트웨어의 역량을 높임

4-2. 참고문헌

- 2021년 점자 출판물 실태조사 / 국립국어원
- py-hanspell / Github 저장소 / <https://github.com/ssut/py-hanspell>
- opencv / Github 저장소 / <https://github.com/opencv/opencv>
- tesseract-ocr / Github 저장소 / <https://github.com/tesseract-ocr/tesseract>
- gTTs / Github 저장소 / <https://github.com/pndurette/gTTs>