

<별첨1>

[4차산업혁명을 선도하는 CODE형 SW 인재 양성] 2020 Capstone Design(종합설계)프로젝트 신청서						
교과목명	캡스톤디자인					
팀 명						
과 제 명	딥러닝을 이용한 의료 데이터 분석					
팀 대 표	성 명	이 명 수				
	소속학과	빅데이터학과	학년	4	학번	20147347
	연 락 처	Tel : 010-3906-9348 e-mail : sealove05@naver.com				
참여기업	기 업 명	프론트유	담당자			
	연 락 처	Tel : e-mail :				
신청예산	총 1,000,000 원		팀구성원	5 명		
과제기간	2020년 8월 31일 ~ 2020년 12월 10일					
<p>* 개인정보 수집 및 이용 동의 (성명, 연락처, 이메일에 관한)</p> <p>본인은 한림대학교 SW중심대학 사업단에서의 본인의 정보 수집 및 이용에 동의합니다.</p> <p><input type="checkbox"/> 동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음</p> <p>본인은 4차산업혁명을 선도하는 CODE형 SW 인재 양성 사업의 Capstone Design(종합설계)지원 관련사항을 준수하여 활발한 활동을 수행하고자 지원신청서를 제출합니다.</p> <p>2020 . 09 . 13 .</p> <p>신청인(대표학생) : 이 명 수 (인)</p> <p>위 지원팀을 4차산업혁명을 선도하는 CODE형 SW 인재 양성 사업의 Capstone Design(종합설계)지원 대상으로 추천하며, 선정된 경우 사업단에서 정한 지침에 따라 지도 관리를 할 것을 서약합니다.</p> <p>20 . . .</p> <p>지도교수 : 이 정 근 (인)</p>						

한림대학교 SW중심대학 사업단장 귀하

■ Capstone Design(종합설계) 프로젝트 실행 계획서

교과목명	캡스톤디자인		
팀 명		학부(과)명	빅데이터학과
과제명(한글)	딥러닝을 이용한 의료 데이터 분석		
과제명(영문)	Medical data analysis using deep learning		
수행기간	2020년 8월 31일 ~ 2020년 12월 10일		

※ 상세히 기술

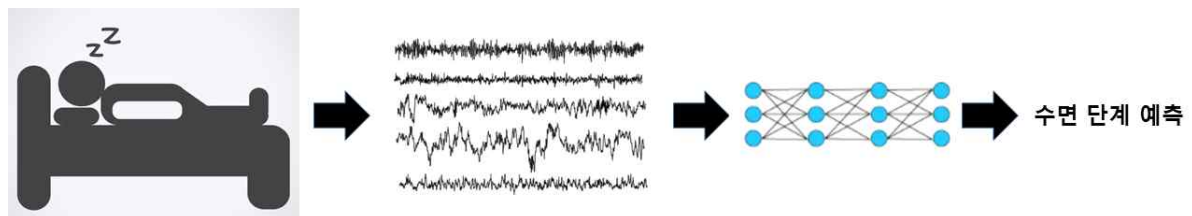
1. 프로젝트 개요

수면은 인류의 생활에 있어 많은 부분을 차지하고 있으며 최근 수면과 관련된 증상이 많아지면서 삶의 질 향상 측면에서 많은 연구가 진행되고 있다. 특히, 수면 질환을 파악하는데 필수적으로 수면다원검사 (Polysomnography, PSG)를 진행하고 있다. 수면다원검사에서는 환자의 수면 상태에 따른 다채널의 뇌파 신호 (electroencephalography, EEG), 안구 움직임 평가를 위한 안전도 (electrooculogram, EOG), 턱의 근육 운동 평가를 위한 턱 근전도 (chin electromyogram, EMG), 추가적으로, 심장/호흡 상태 등의 다양한 변화를 기록하며 이러한 데이터를 총괄적으로 분석하여 수면 단계 및 각성의 상태를 파악하게 된다. 하지만 이는 많은 시간을 필요로 하는 작업이기에 이를 자동화하고자 하여 검사 필요 시간을 줄이고 위해 본 과제를 선정했다. 수면 평가 시간을 단축함으로써 결과를 빠르게 얻을 수 있고 그만큼 다른 환자를 더 볼 수 있으므로 의료 능력을 향상효과를 기대한다.

2. 프로젝트의 목표 및 내용(개발목표)

본 과제는 “인공지능에 기초한 수면단계예측 및 수면 질 평가”를 핵심 주제로 삼고 있으며, 공공데이터로 제공되는 다채널의 EEG, EOC, EMC 데이터에 근거하여 수면 단계를 평가하는 자동화 시스템 개발을 목표로 한다. 본 과제의 핵심 기술로는 인공지능 “Deep-Learning” 기술을 활용하여 개발을 진행하며, 최신 기술인 CNN 및 RNN/LSTM 등을 적용하여 개발한다.

일차적으로 공공데이터로 오픈된 의료 수면 데이터를 기반으로 작업을 진행하며, 기업 및 한림대학교 이비인후과 임상과의 만나 의견을 조율하며 개발을 진행하고자 한다.



3. 기대효과 및 활용방안

수면 평가에 사용되는 데이터 국가, 지역 등에 따라 상이한 특성을 가질 수 있고 더불어, 자체 모델을 보유하는 것은 추후 보다 정확도 높은 모델의 개발에 중요한 역할을 한다. 본 개발은 수면 단계 구분을 위한 제품 개발의 시작점으로 판단하며, 세계적으로 많이 사용되는 공공 수면 데이터를 기반으로 인공지능 모델을 개발하고, 추후 기업 및 병원의 데이터를 지원 받아 확장하고자 한다. 이러한 기술이 구현된다면 지역 병원 등에서 핵심 기술로 인정받을 수 있을 것으로 기대된다. 또한 실제 의료진의 진단에 도움을 주고 더 나아가 수면 검사 자동화를 통해 시간을 단축함으로써 의료의 질이 향상됨을 기대한다.

3. 추진계획

세부내용	수행기간(월)																비고
	9				10				11				12				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. 계획수립 및 자료조사																	
2. 데이터 획득 및 분석																	
3. 딥러닝 모델 개발 (Design Space Exploration)																	
4. 모델 검증 및 확장																	
5. 보고서 작성																	

캡스톤 참여기업 및 연구기관과 협력하여 표준 수면 데이터로 사용되고 있는 공공데이터에 대한 딥러닝 모델 개발을 진행한다

* 데이터 전처리:

<추진전략-1: 기업 및 의료 기관과 공공 데이터에 효과적인 전처리 기법 논의>

* 모델 개발:

<추진전략-2: 전통적인 1차원 신호 처리 관련 전문가 및 딥러닝 전문가와 의견 교류>

<추진전략-3: 1차원 신호처리 기술 자체 연구 및 적용>

4. git주소

프로젝트 Github 주소

- <https://github.com/jeonggunlee/SleepCapstone>

- Collaborators: 캡스톤 구성 멤버 전원 참여

- 이명수, 오석준, 이현민, 이길재, 정승용

2020 가을 학기 빅데이터 캡스톤 (한림대학교 소프트웨어융합대학)

Deep Learning Based Sleep Stage Classification

(딥러닝을 이용한 수면 평가 캡스톤)

참여자

- 이명수 (팀장)
- 오석준
- 이현민
- 이길재
- 정승용

5. 오픈소스사용내역

본 프로젝트는 공공 데이터 (Open Public Data)와 오픈소스 SW를 활용한 완전 공개형 개발

- 오픈소스 Python 및 관련 라이브러리 활용
- 오픈소스로 제공되는 수면 분석 도구 (오픈소스 SleepEEGNet) 활용
- EDF 포맷으로 제공되는 수면 관련 공공데이터 사용
- <https://physionet.org/content/sleep-edf/1.0.0/>



■ Capstone Design 세부인원 현황

교과목명	캡스톤디자인				
팀 명					
팀 대 표	성 명	이 명 수			
	소속학과	빅데이터학과			
	연 락 처	Tel : 010-3906-9348		e-mail : sealove05@naver.com	
팀 구성원					
순번	학과	학번	학년	성명	연락처/이메일
1	빅데이터학과	20135152	4	이길재	010-3382-5394
					rlfwo1214@naver.com
					*개인정보 수집 및 이용 동의 (성명, 연락처, 이메일에 관한) 본인은 한림대학교 SW중심대학 사업단에서의 본인의 정보 수집 및 이용에 동의합니다. <div style="text-align: right;">동의인: (서명)</div>
2	빅데이터학과	20135173	4	정승용	010-3516-3395
					raccoon851@naver.com
					*개인정보 수집 및 이용 동의 (성명, 연락처, 이메일에 관한) 본인은 한림대학교 SW중심대학 사업단에서의 본인의 정보 수집 및 이용에 동의합니다. <div style="text-align: right;">동의인: (서명)</div>
3	빅데이터학과	20145156	4	이현민	010-5446-1424
					hwlee7062@naver.com
					*개인정보 수집 및 이용 동의 (성명, 연락처, 이메일에 관한) 본인은 한림대학교 SW중심대학 사업단에서의 본인의 정보 수집 및 이용에 동의합니다. <div style="text-align: right;">동의인: (서명)</div>
4	빅데이터학과	20155141	4	오석준	010-4766-7866
					osj982@naver.com
					*개인정보 수집 및 이용 동의 (성명, 연락처, 이메일에 관한) 본인은 한림대학교 SW중심대학 사업단에서의 본인의 정보 수집 및 이용에 동의합니다. <div style="text-align: right;">동의인: (서명)</div>
5					
					*개인정보 수집 및 이용 동의 (성명, 연락처, 이메일에 관한) 본인은 한림대학교 SW중심대학 사업단에서의 본인의 정보 수집 및 이용에 동의합니다. <div style="text-align: right;">동의인: (서명)</div>
6					
					*개인정보 수집 및 이용 동의 (성명, 연락처, 이메일에 관한) 본인은 한림대학교 SW중심대학 사업단에서의 본인의 정보 수집 및 이용에 동의합니다. <div style="text-align: right;">동의인: (서명)</div>
7					
					*개인정보 수집 및 이용 동의 (성명, 연락처, 이메일에 관한) 본인은 한림대학교 SW중심대학 사업단에서의 본인의 정보 수집 및 이용에 동의합니다. <div style="text-align: right;">동의인: (서명)</div>
8					
					*개인정보 수집 및 이용 동의 (성명, 연락처, 이메일에 관한) 본인은 한림대학교 SW중심대학 사업단에서의 본인의 정보 수집 및 이용에 동의합니다. <div style="text-align: right;">동의인: (서명)</div>

[4차산업혁명을 선도하는 CODE형 SW 인재 양성]

2020 Capstone Design(종합설계) 활동비 실행예산서

1. 지원

지원기관	SW중심대학 사업단	사업기간	2020년 8월 31일 ~ 2020년 12월 10일
------	------------	------	---------------------------------

2. 프로젝트 내용

팀 명		팀 대 표	이 명 수
과 제 명	딥러닝을 이용한 의료데이터 분석		
활 동 비	원	활동기간	2020년 8월 31일 ~ 2020년 12월 10일

3. 활동비 실행 예산 내역

항 목	총 예산(원)	백분율(%)	산 출 내 역
재 료 비			결과물 제작관련
문헌구입비			프로젝트 관련 도서
유인물비			복사비, 소모품비 등
출 장 비			출장비 등
자 문 비			
세미나참가비			
사무용품비			
합 계		100	

한림대학교 4차산업혁명을 선도하는 CODE형 SW 인재 양성 Capstone Design(종합설계) 실행예산서를 다음과 같이 제출하오니 승인하여 주시기 바랍니다.

20 100 100 100

대표학생 : (인)