



국민대학교
전자정보통신대학
컴퓨터공학부

캡스톤 디자인 I

종합설계 프로젝트

프로젝트 명	<i>My Mood Music #마무무</i>
팀 명	<i>Fortune Teller</i>
문서 제목	계획서

Version	1.0
Date	2019-03-08

팀원	오윤정 (조장)
	박정은
	원수빈
	홍자현
	강은채

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING

이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인 I 수강 학생 중 프로젝트 “My Mood Music”을 수행하는 팀 “Fortune Teller”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “Fortune Teller”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.

문서 정보 / 수정 내역

Filename	계획서-My Mood Music.doc
원안작성자	오윤정, 박정은, 원수빈, 홍자현, 강은채
수정작업자	원수빈, 홍자현, 오윤정

수정날짜	대표수정 자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2019-03-08	전원	1.0	최초 작성	공란으로 되어있는 내용작성 및 수정
2019-03-10	오윤정	1.0	내용 수정	공란으로되어있는 내용작성 및 수정
2019-03-10	홍자현	1.0	내용 수정	공란으로되어있는 내용작성 및 수정
2019-03-11	전원	1.0	내용 수정	연구 개발 및 주제에 대한 내용 수정
2019-03-14	전원	1.0	내용 수정 및 추가	연구 개발 및 주제에 대한 내용 수정 및 추가

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

목 차

1	4	
1.1	프로젝트 개요	4
1.2	추진 배경 및 필요성	4
2	8	
2.1	목표	5
2.2	연구/개발 내용	6
2.3	개발 결과	7
2.3.1	결과물 목록 및 상세 사양	7
2.3.2	시스템 기능 및 구조	7
2.4	기대효과 및 활용방안	7
3	17	
3.1	기술적 요구사항	8
3.2	현실적 제한 요소 및 그 해결 방안	9
3.2.1	하드웨어	9
3.2.2	소프트웨어	9
3.2.3	기타	9
4	19	
5	19	
6	20	
6.1	개발 일정	11
6.2	일정별 주요 산출물	12
6.3	인력자원 투입계획	13
6.4	비 인적자원 투입계획	14
7	22	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

1 개요

1.1 프로젝트 개요

현대인의 우울증 문제가 날로 심각해지고 있다. 과도한 경쟁 사회 속에서 살고 있는 현대인들은 각박한 사회 속에서 살아남기 위해 자신의 감정을 돌보지 못하고 있는 실정이다. 이런 자기 인식의 부재로 인해 요즘 현대인들은 감정 표현에 서투를뿐만 아니라 또한 몹시 어색해한다.

이런 우울증, 소통 어려움 등의 문제가 더 심화되기 전에, 자신의 감정을 표출할 수 있는 기회가 있어야 할 것이다. 하지만 갑자기 자기 자신을 돌아보고 감정에 대해 인식하게 되는 것은 쉽지 않은 일이다.

본 프로젝트는 위 상황을 해결하기 위한 첫번째 방안으로써 이미지(사용자 표정)와 음성 데이터(사용자 음성)를 통해 사용자의 감정을 분석하고 분석 결과를 이용하여 간단한 설명과 함께 적절한 음악을 추천하는 서비스 개발을 목표로 한다.

이 때, 사용자가 어플리케이션을 실행하면 카메라 또는 갤러리로 얼굴 이미지를 **api** 로 전달하여 표정에 관한 감정정보와 추정 나이 정보를 얻는다. 어플리케이션 안의 캐릭터가 질문을 하면 사용자가 직접 대답하고 사용자의 음성을 인식하여 학습한 모델로 억양에 관한 감정정보를 분석해낸다.

이렇게 나온 2 가지 정보(표정에 관한 감정정보, 억양에 관한 감정정보)를 조합하여 최종적인 결과를 도출해내고, 어플리케이션 안의 캐릭터가 감정분석 결과와 함께 적절한 노래를 추천해준다. 노래추천 알고리즘에 사용할 데이터는 앞서 말한 최종적인 결과와 **api** 에서 전달받은 추정나이가 될 것이다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

1.2 추진 배경 및 기술 상황과 시장 동향 분석

1.2.1 추진 배경 및 필요성

과도한 긴장과 경쟁에 사로잡힌 사회속에서 현대인들이 자신의 감정조차 잊은채 바쁘게 살아가고 있다. 이로 인해 우울증, 분노조절, 소통의 어려움 등의 문제가 나타나기도 한다. 여러 기사들에서는 다음과 같이 표현한다.

“요즘 현대인들은 감정표현에 서투르고 또 몹시 어색해한다. 이로 인해 회사생활, 인간관계 부분에서 정확한 감정표현과 소통이 되지 않아 어려움을 겪는 사람들이 늘고 있다. 자신의 감정에 신경 쓸 여력이 없어 보인다.”

‘감정표현 잘하는 사람이 행복해집니다’, <GOODNEWS> , 2015.04.24 19:07,

<http://www.igoodnews.or.kr/news/articleView.html?idxno=4363>

“보건복지부의 2016 년 정신건강 실태조사에 따르면 현재 우리나라의 우울증 환자는 60 만명을 넘는 것으로 나타났다. 우울증 환자 수 또한 매년 증가하고 있는 실정이다. 이는 현대사회가 해결해 나가야 할 심각한 사회문제 중 하나이다. 현대인들은 각박한 사회 속에서 살아남기 위해 자신의 감정을 돌볼 시간이 없다.”

‘국내 우울증 환자 60 만명 넘었다’, <한겨레 신문>, 2017-04-06 13:39

<http://www.hani.co.kr/arti/society/health/789572.html>

“우리가 뭔가를 조절하려고 하면 그것에 대해 잘 알고 있어야한다. 자신의 감정에 대해 잘 알지 못할 때 우리는 감정을 조절하기 힘들어진다. 자신의 감정을 관찰하고 이해할 기회가 없었던 사람은 감정을 조절하는 것이 무척 힘들게 된다. 이해가 수용을 만들고 수용이 개방성을 만들어 내듯이 자신의 감정에 대한 이해 없이는 감정을 조절하는 것은 불가능하다. 감정의 조절은 나의 감정을 관찰하고 읽는 것부터 시작되어야 한다. 내 감정을 관찰하고 읽겠다는 의지는 자기존중의 바탕이 되고 자신을 용서하고 위로할 수 있는 힘이 된다.

‘감정 조절을 위한 이해와 연습’, <brunch>, 2016.04.16,

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

<https://brunch.co.kr/@hesse24/35>

이처럼 자신의 감정을 잘 인식하고 있으면 자기 기준이 설정되어 외부세계를 인식하고 상호작용하는데 혼란이 적고 적극적이다. 또한 자신의 기준으로 세상을 볼 때 명확하게 인식하고 판단하고 행동할 수 있다. 이뿐만 아니라 자기인식은 스스로 무엇을 어떻게 맞추고 조절해야 하는지 알기 때문에 자기존중감과 자신감을 높인다.

따라서 현대인들이 자신의 감정을 좀 더 명확하게 인식하기 위한 시스템 개발의 필요성이 대두되었다.

1.2.2 기술 상황

감성 인식 기술이란 사람이 느끼는 감성을 얼굴 표정이나 목소리, 생체 리듬 등을 통해 인지하는 기술이다. IT 기술이 발달하면서 인간의 감성을 읽기 위해 여러 센서부터 인공지능 알고리즘까지 접근 방법이 다양해지고 있다. 이를 '감성 컴퓨팅'이라고 하며, 인공지능을 활용하면 이미지 속의 인물을 식별해 분노, 슬픔, 놀라움, 공포 등 여러 감정 요인을 확률적으로 표현해서 보여준다.

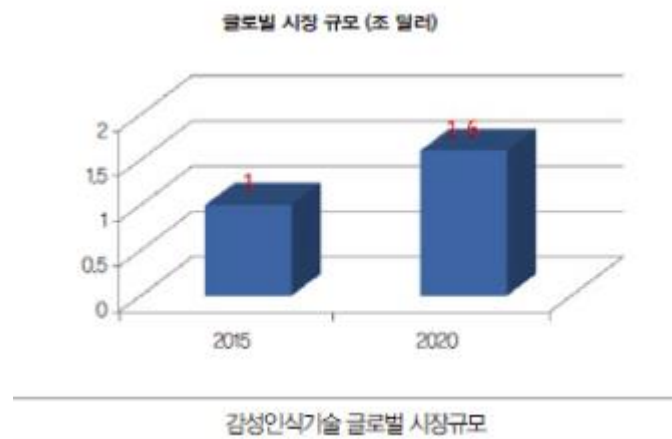
현재 산업에서 감정 인식에 딥러닝을 가장 활발하게 연구하고 적용하는 분야는 사람의 표정을 인식하는 분야이다. 이미지는 데이터의 크기가 크고 복잡도가 높아 딥러닝을 우선 적용할 수 있는 분야이므로 상대적으로 알고리즘의 발전이 빠르다. 하지만 사람이 감정을 표출하는 방식은 성별, 연령, 심지어 시간이나 수면 정도에 따라 다르기 때문에 얼굴 인식만으로는 한계가 있다. 그래서 효과적인 감정 표현을 위해 중요하게 활용되는 다른 준언어적 특성인 억양(말의 높낮이 변화에 의해 나타나는 것)을 함께 활용하기로 한다.

1.2.3 감성인식 시장 동향

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

감성 ICT 산업은 얼굴, 표정, 음성, 생체 반응 등을 통해 감성을 인지하여 사용자와의 다양한 상호작용에 활용되면서 모바일 기기 및 PC, 게임·자동차·항공 등 여러 산업분야에서 제품의 감성화가 빠르게 진행되고 있다.

감성인식기술 분야의 글로벌 시장은 2015 년 1 조 달러에서 연평균 10%의 높은 성장을 지속해 2020 년에는 1 조 6,000 억 달러에 이르는 초대형 파이를 형성할 것으로 예상하고 있다. 국내 시장도 2015 년 27 조원에서 2020 년에는 43 조원 규모로 성장할 것이란 예측이다.



* 자료: "감성 ICT 산업규모 및 경제효과보고서", 감성ICT산업협회, 2018.3.
신현순 외, "감성 ICT 기술 및 산업동향", 전자통신동향분석 제29권 제5호, 한국전자통신연구원, 2014.10 / 재구성

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

2 개발 목표 및 내용

2.1 목표

본 프로젝트는 사용자에게 감정 분석 결과를 알려주고 이를 바탕으로 노래를 추천해주는 어플리케이션 제작을 목표로 한다. 감정 분석 결과는 얼굴인식을 통한 감정분석, 음성인식을 통한 억양분석 결과를 종합해 도출해낸다.

어플리케이션 구성도는 다음과 같다.



 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

2.2 연구/개발 내용

감정이란 어떤 현상이나 일에 대하여 일어나는 마음이나 느끼는 기분으로, 감정을 파악하기 위해서는 감정을 정교하게 표현하는 언어적 수단인 감정단어가 있다. 감정단어의 효과적인 의미 전달을 위해 표정, 억양, 강세, 빠르기 등의 준언어적 요소가 말소리에 반영되어야 표현의 강도를 극대화할 수 있음을 강조하였다(Owens, 2005; Van Rheezen & Russell, 2013). 우리 시스템은 여러 요소 중 표정과 음성을 통해 감정을 분석하고, 더 나아가 그 결과를 활용해 사용자에게 유용한 음악을 추천해준다.

핵심적인 개발 내용은 다음과 같다.

- (1) 분석 및 노래 추천을 위한 API 서버
- (2) 얼굴 이미지를 이용한 감정분석
- (3) 음성 데이터를 이용한 감정분석
- (4) 분석한 감정에 맞는 노래 추천 알고리즘
- (5) 애니메이션을 활용한 어플리케이션

우리 시스템에서 얼굴 이미지 관련 API 를 통해 얻어야 하는 정보는, 이미지 속 얼굴의 추정 나이와 얼굴에서 분석된 감정들이다. 이 조건에 부합하는 API 인 **Microsoft Face API** 을 선택하였다. **Face API** 는 입력된 비전 데이터를 통해 얼굴을 인식하거나 얼굴 감지를 이용한 어플리케이션을 만들 때 유용한 API 다. **Google Cloud Vision** 와 **Clova Face Recognition** 은 얼굴 이미지에 분석되는 감정이 한 가지 **value** 로 정의되지만 **Microsoft Face API** 는 다양한 감정에 대한 정도를 분석해주어 좀 더 정밀한 결과를 도출할 수 있을 것이다.

2.2.1 분석 및 노래 추천을 위한 API 서버

어플리케이션에서 직접 API 나 DB 와 데이터를 주고받을 때 생길 수 있는 부하를 줄이고자 하는 목적으로 API 서버를 만든다. 서버는 **Face API** 에 사용자의 얼굴 이미지를 넘겨주어 그 결과로 분석된 감정을 받는다. 그리고 서버는 DB 의 데이터를 가져와 감정분석의 최종결과를 도출하고 알고리즘을

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

통한 노래 추천을 수행한다. 이 목표에 부합하는 서버 개발 프레임워크로 Django REST framework 를 사용한다.

2.2.2 얼굴 이미지를 이용한 감정분석 단계

어플을 처음 실행하게 되면 캐릭터가 나타난다. 캐릭터는 더블클릭으로 활성화되고, 어플의 사용흐름을 안내한다. 첫 번째 단계인 얼굴 인식 단계에서, 우선 입력 이미지를 얻기 위해서 카메라 혹은 갤러리를 사용한다. 카메라를 사용할 경우 사용자는 자연스러운 상태로 얼굴을 찍게 되고, 갤러리를 사용할 경우 사용자가 원하는 이미지를 선택하게 된다. 이렇게 결정된 얼굴 이미지는 API 서버로 보내지고, 다시 API 서버에서 Face API 에 입력되어, 얼굴에서 분석된 감정 데이터를 API로부터 얻는다.

2.2.3 음성 정보를 이용한 감정분석 단계

이 단계에서는 음성데이터를 이용한 감정분석을 수행함으로써, 얼굴 사진을 이용한 감정분석의 정확도를 좀 더 높이는 것을 목표로 한다. 캐릭터가 사용자에게 질문을 하면 사용자는 대답하고, 이 대답 음성이 인식되면 미리 학습해둔 모델에서 감정분석 결과를 얻게 된다. 이 결과는 얼굴 인식 결과와 종합되어 감정 분석 최종결과에 기여한다. 학습데이터는 IEMOCAP 으로부터 얻고, Microsoft API 에서 분류하는 감정과 같은 사이즈의 감정벡터로 분류하는 모델을 만드는 것을 목표로 한다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

직접 학습 모델을 만들기 위해서 data 를 수집한다. IEMOCAP 에서 감정분석을 위한 음성 dataset 를 사용하여 학습시킨다. IEMOCAP 에서 제공받은 data 는 그 길이가 다양하다. 총 12 시간 분량에 해당하는 data 로 기존의 2 명의 배우가 연기한 음성 data 에서 24 명의 배우가 더 정교한 목소리연기와 텍스트를 제공한다. 활용하는 dataset 은 소음과 잡음이 거의 없다. 따라서 딥러닝으로 학습 모델을 만들어 나갈 때에는 데이터 전처리 하는 과정이 최소화될 수 있다. 실제로 어플리케이션 사용자의 음성을 인식하여 처리할 때에는 ‘푸리에변환’ 방식을 더한다. 음성을 주파수 성분으로 분해하여 음높이를 파악해 감정을 분석하게 된다.

사용자가 입력하는 음성 data 를 마이크로소프트 FACE API 가 설정한 ‘anger’, ‘contempt’, ‘disgust’,

	국민대학교		
	컴퓨터공학부		
	캡스톤 디자인 I		
	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

‘fear’, ‘happiness’, ‘neutral’, ‘sadness’, ‘surprise’ 8 가지로 분류한다. 이를 위한 학습 모델은 tensorflow 로 구현이 된다.

이때에 어떤 모델 형식을 사용할 것인가 고민을 하게 된다. 캐릭터가 “오늘 기분 어때? 오늘 기분 어땠어?” 라고 질문을 던졌을 때, 사용자의 대답이 짧거나 처음부터 끝까지 일관된다면 CNN 방식을 채택하여 입력되는 음성을 일정한 길이로 쪼개어 처리할 수 있다. 하지만 사용자가 본인의 감정을 길게 서술할 때에 처음의 감정이 마지막까지 어떻게 이어지는지 분석을 해야한다면 RNN 방식을 채택할 수 있다. 사용자에게 강제로 음성 data 의 길이를 제한하지 않는 한, 두 가지 모델형식을 모두 고려하여 학습이 이루어 진다.

이렇게 학습된 모델은 api 서버상에 올려지게 되고 여기서 나오는 결과는 이미지 분석을 통한 감정 분석 결과의 정확률에 힘을 실어준다.

2.2.4 분석 결과 및 노래 추천 단계

2.2.4.1 감정 분석 결과 열람 단계

Face API 에서 가져온 이미지 감정 분석 결과와 학습된 모델을 통해 도출된 감정결과를 통합한다. 두 가지의 결과를 어떻게 통합할 것인지를 고민하게 된다. 음성데이터 결과가 Face API 결과의 정확률에 힘을 실어주어야 한다. 만약 Face API 의 정확률이 충분히 높게 나온다면 음성데이터의 분석 결과를 더 적은 비율로 반영하여 통합된 결과를 도출한다. 혹은 Face API 의 결과와 같은 비율로 반영할 수 있는데 이는 상황에 따라 개발과정에서 정하기로 한다.

2.2.4.2 노래 추천 및 선택 단계

감정분석 결과가 나오면 데이터베이스에서 그 감정에 해당하는 노래 리스트 중 하나를 가져오게 되고 그 방법은 추천 알고리즘을 따른다. 첫번째로는 감정별로 분류된 노래 리스트에서 랜덤함수를 사용한다. 두번째로 사용자의 정보를 저장하는 USER TABLE 를 생성하여 분석된 감정과 연령을 저장하게 되고 사용자는 만족도 조사를 하게 된다. 그 정보로 기계 학습을 시켜서 다음 노래추천에 사용자의 만족도를 높이는 결과를 얻기위해 어플리케이션을 개발할 수 있다. 추천되는 노래는 우리가

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

임의로 리스트를 지정할 수 있고, 단어를 통해 노래를 분류해주는 **TF-IDF** 알고리즘 방식 등이 있을 것이다. 자세한 추천 알고리즘의 내용은 개발과정에서 정하기로 한다.

2.2.5 어플리케이션 개발

애니메이션이 잘 이루어지는지 확인하면서 개발할 수 있도록 **unity** 로 개발한다.

시작화면은 스플래시 이미지로 한다. 이미지가 사라지고 나면 아직 깨어나지 않은 캐릭터가 화면 상에 나타나있다. 배경은 포켓몬고처럼 카메라 배경 혹은 집 안 같은 **3d** 모델로 한다. 잠들어있는 캐릭터는 더블클릭을 통해 깨울 수 있다. 캐릭터가 깨어나면 캐릭터는 인사하는 애니메이션과 함께 어플에 대한 소개와 흐름을 이끌어가주는 역할을 한다.

어플 소개 후에는 얼굴 인식을 하기 위해서 카메라로 이미지를 찍을 것인지 혹은 내 갤러리에 있는 사진을 사용할 것인지 사용자가 선택할 수 있다. 갤러리 접근은 안드로이드로 해야하기 때문에 유니티 에셋스토어에 존재하는 **native android asset** 을 사용한다.

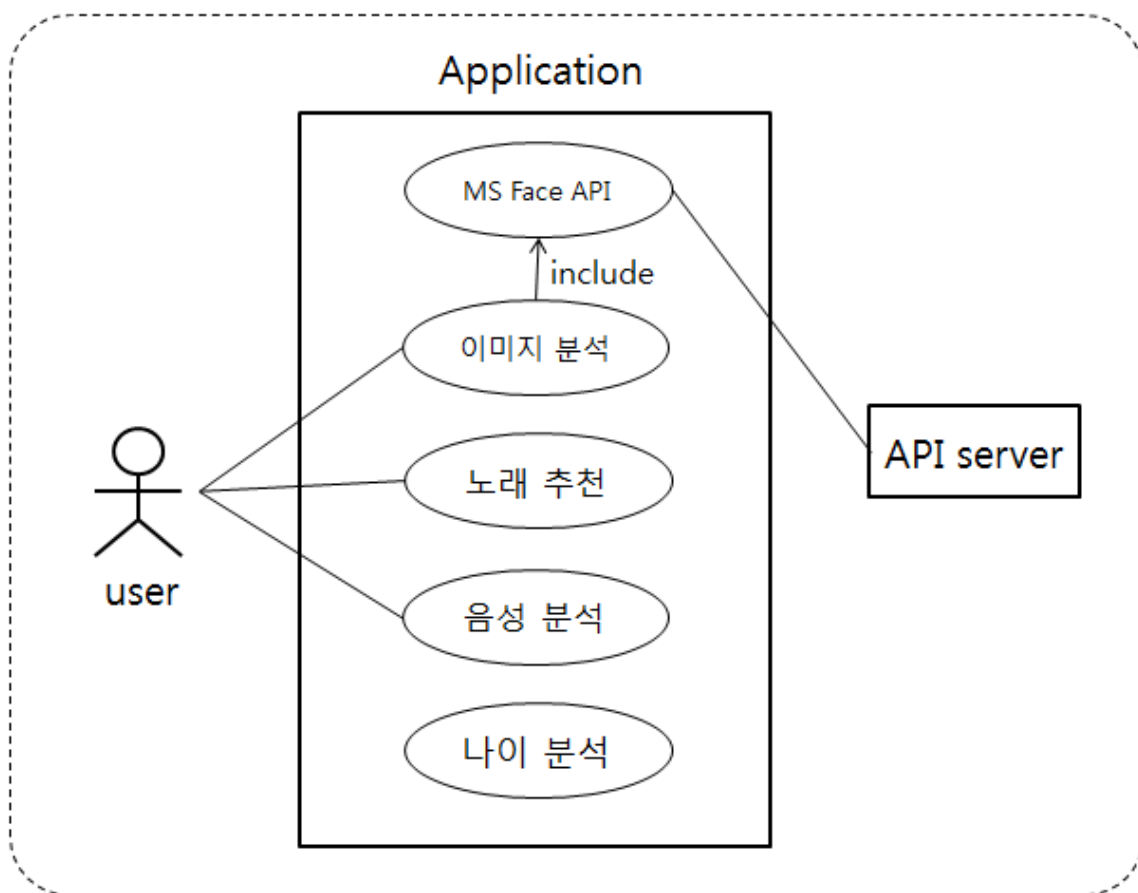
이렇게 사진을 찍거나 이미지를 정하고나면, 캐릭터가 사용자에게 몇 가지 질문을 건넨다. 예를 들어, “오늘 기분은 어떤가요?”, “오늘의 하루는 어땠나요?” 가 될 수 있다. 만약 들어온 음성데이터가 너무 작다면 더 자세하게 이야기를 해줄 수 있냐는 식의 대화를 통해 더 나은 음성을 얻어 음성 인식을 할 수 있게 할 것이다.

그렇게 일련의 정보 수집 단계가 끝나고, 만약 정보를 처리함에 있어서 시간이 어느정도 소요된다면 캐릭터가 지금 분석을 하는 중이라는 모션을 취하게 한다. 그게 아니라면 팝업으로 감정 분석에 대한 결과를 표시해주고, 해당 결과에 대한 작은 코멘트를 해준다. 예를 들어, 기쁨이 크게 나왔다면 “당신의 감정에 기쁨이 큰 비중을 차지하고 있습니다. 이 노래를 들으며 행복해지길 바랄게요!!” 가 될 수 있다. 그리고 나서 감정 분석 정보에 맞춘 노래를 추천해줄 것이다. 그 노래에 해당하는 유튜브 영상을 띄우게 되는데 유튜브 영상을 띄우는 것 또한 유니티에 에셋으로 존재하기 때문에 에셋을 활용한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

2.3 개발 결과

2.3.1 시스템 기능 요구사항



 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

- 모바일 어플리케이션
 1. 핸드폰 내의 카메라로 사용자의 얼굴을 인식한다.
 2. 어플리케이션은 입력된 사용자의 얼굴을 분석하고 그에 맞는 정보(감정, 연령)를 데이터베이스에 업데이트한다.
 3. 어플리케이션은 질문에 대한 사용자의 대답 음성을 분석하고 그에 맞는 정보(감정)를 데이터베이스에 업데이트한다.
 4. 서버에서 업데이트 된 정보에 데이터베이스 내의 적절한 노래를 매칭한다.
 5. 어플리케이션의 화면에 감정분석 결과와 선별된 노래의 유튜브를 띄워준다.

- 음성 데이터를 학습한 모델

어플리케이션에서 사용자의 음성 정보를 전달받아 감정을 분석한다.

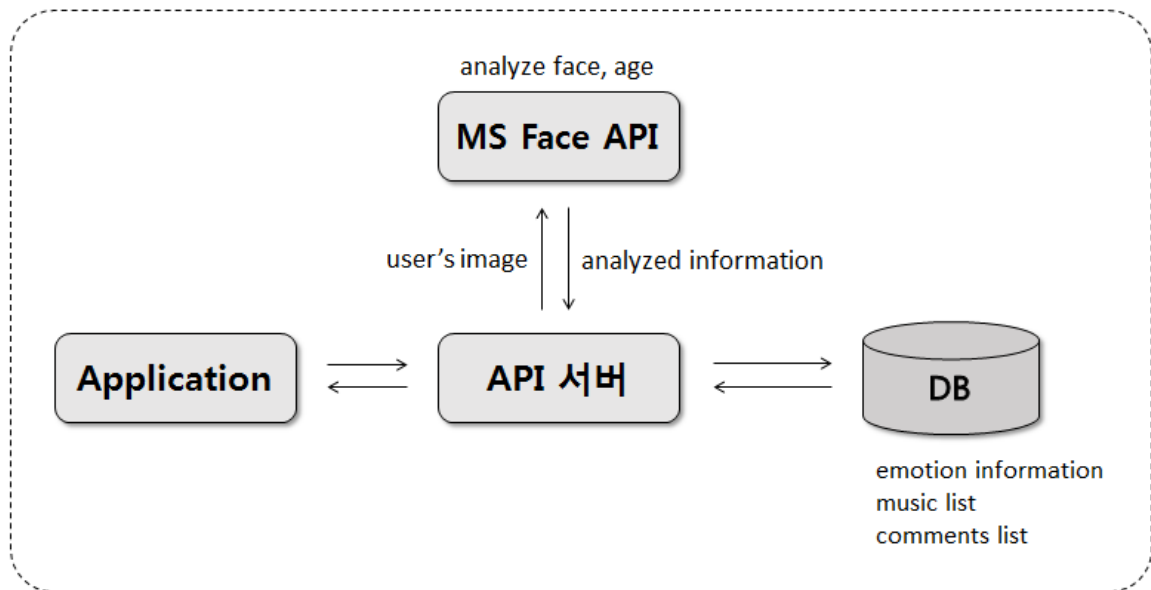
- API 서버
 1. 어플리케이션에서 받은 이미지 정보를 **face API** 를 사용해 감정 분석을 한다.
 2. 음성 데이터를 학습한 모델로부터 음성 감정 분석 결과를 받는다.
 3. 영상 인식과 음성 인식의 결과를 종합하여 사용자의 감정을 최종적으로 결정한다.
 4. 감정 결과와 추천 알고리즘을 이용하여 감정에 맞는 코멘트와 노래를 결정한다.
 5. 해당 정보를 어플리케이션으로 보낸다.

2.3.2 시스템 비기능(품질) 요구사항

1. 어플리케이션의 모든 기능의 응답시간은 3초 이내로 한다.
2. 감정분석의 정확도는 70% 가량을 유지한다.
3. 저작권 문제를 피하기 위해 유튜브를 통해 제공할 수 있는 음악을 추천한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

2.3.3 시스템 구조



어플리케이션은 사용자에게서 입력 받은 얼굴 이미지를 **API 서버**에 넘겨주고 **API 서버**는 **Face API**에 사용자의 이미지를 넘겨준다. **Face API**에서는 이미지를 통해 감정과 나이를 분석하고 **API 서버**에 넘겨준다. 이 결과를 **API 서버**에서 분석한 음성 정보와 조합하여 **DB** 내의 노래와 매칭한다. **DB** 내에는 감정 정보 테이블, 음악 리스트 테이블, 코멘트 리스트 테이블, 관계 테이블이 존재한다.

2.3.4 결과물 목록 및 상세 사양

대분류	소분류	기능	형식	비고
어플리케이션	얼굴 분석	얼굴을 인식하고 분석한다	server	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

	음성 인식	음성을 인식하고 분석한다	학습	
	노래 추천	분석 결과에 따라 노래를 추천한다	algorithm	
	코멘트	분석 결과에 따라 캐릭터가 사용자에게 코멘트한다.	매칭 알고리즘	

2.4 기대효과 및 활용방안

본 프로젝트를 통해 다음과 같은 긍정적인 효과가 발생할 것을 기대할 수 있다.

1. 감정 분석 기술에 대한 기술적 향상
2. 사용자 관점에서의 자기 인식 고취와 재미 요소

이에 대한 자세한 내용은 다음과 같다.

감성을 정보기술로 인식하는 ‘감성 컴퓨팅’ 분야에 대한 연구는 아직 일상에서 자연스럽게 사용할 정도로 상용화하지는 못하였다. 하지만 기계학습 등 AI 고도화 과정을 단축할 수 있는 기술들이 나오면서 최근 빠르게 발전하고 있다. 이에 따라 모바일, 헬스케어, 신 ICT 산업 분야 등 다양한 산업 분야에 감정 분석 기술이 이용되고 있다. 우리 프로젝트를 통해, 감정 분석 시스템을 구현하고 활용함으로써 감정 분석 기술에 발 맞추어 나갈 수 있을 것이다.

우리 시스템을 통해 사용자들은 자신의 감정을 이해하는데 도움을 받을 수 있다. 또한 적절한 노래를 추천 받아 바쁜 삶 속에서 소소한 재미를 느끼고 이를 통해 힐링을 할 수 있다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

어플리케이션의 구현이 완성되면 Google play store 에 출시하여 여러 사용자가 사용할 수 있게 할 것이다. 더 나아가 본 어플리케이션의 노래 추천에 랭킹 알고리즘을 도입하면 상업적으로 발전시키는 것도 가능할 것이고 기존 대중적인 음악 어플리케이션과 제휴를 맺으면 완곡 스트리밍 서비스 제공 또한 기대할 수 있다.

3 배경 기술

3.1 기술적 요구사항

3.1.1 개발하는 데 필요한 개발 환경

- 운영체제 환경 : Windows10
- 컴파일 환경: 터미널, Anaconda prompt
- 개발 언어 : C#, python, Java
- 사용하는 framework : Django, MySQL, AWS, Unity, Maya
- 사용하는 IDE : pycharm, eclipse, visual studio

3.1.2 프로젝트 결과물을 확인할 수 있는 환경

- 동작시킬 수 있는 운영체제 환경 : Windows10, Android
- 미리 설치되어 있어야 하는 소프트웨어 및 라이브러리 : Nox
- 서버 환경 : AWS

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

3.2 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

3.2.1 하드웨어

- 학습 환경을 구성하는데에 제약이 있다
- > 학교에 있는 gpu 서버를 할당받아 사용한다.

3.2.2 소프트웨어

- API 의 성능이 떨어질 경우
 - > 대체 API 를 마련해놓고, 각 API 의 성능을 측정하여 더 좋은 API 를 사용한다.
- 쌓아둔 추천노래의 데이터 양이 방대해졌을 경우
 - > 카테고리를 세분화하여 저장한다.
- 감정을 분석하는 것부터 최종 분석 결과에 따른 노래 추천하는 것까지 시간이 오래 걸리는 경우
 - > API 서버를 비동기 방식으로 구성한다.

3.2.3 기타

- 추천 노래의 저작권 문제 (스트리밍을 할 경우 저작권에 문제가 있다.)
 - > 저작권 문제를 피하기 위해 유튜브를 통해 제공할 수 있는 음악을 추천한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

4 프로젝트 팀 구성 및 역할 분담

이름	역할
오윤정	Software Project Leader API 서버 개발
박정은	Maya 모델링 및 애니메이션, 어플 개발
원수빈	데이터베이스 설계 API 서버 개발
홍자현	추천 알고리즘 구현
강은채	음성 데이터를 통한 감정분석 모델 생성 및 학습 API 를 이용한 감정 분석과 음성 정보를 통합한 결과 도출

5 프로젝트 비용

항목	예상치 (MD)
시스템 설계	20
API 서버 구축	30
학습 데이터 확보	40
어플리케이션 개발	40
데이터베이스 설계	30
Maya 모델링 및 애니메이션	60

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

음성데이터 분석 모델 설계 및 학습	70
추천 알고리즘 구현	40
합	350

6 개발 일정 및 자원 관리

6.1 개발 일정

항목	세부내용	3 월	4 월	5 월	비고
요구사항분석	요구 분석				
	SRS 작성				
관련분야연구	주요 기술 연구				
	관련 시스템 분석				
설계	시스템 설계				
구현	코딩 및 모듈 테스트				
테스트	시스템 테스트				

6.2 일정별 주요 산출물

마일스톤	개요	시작일	종료일
계획서 발표	개발 환경 완성 (GCC 설치, 기본 응용 작성 및 테스트 완료) 산출물 : 1. 프로젝트 수행 계획서 2. 프로젝트 기능 일람표	2019-03-08	2019-03-15

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

설계 완료	시스템 설계 완료 산출물 : 1. 시스템 설계 사양서	2019-03-15	2019-03-31
중간 보고	API 서버, DB 구축, 어플리케이션 UI, 모델링 구현 완료 산출물 : 1. 프로젝트 1 차 중간 보고서 2. 프로젝트 진도 점검표 3. 1 차분 구현 소스 코드	2019-04-01	2019-04-19
구현 완료	시스템 구현 완료 산출물: 어플리케이션	2019-04-01	2019-04-30
테스트	시스템 통합 테스트 산출물: 어플리케이션 베타버전	2019-05-01	2019-05-18
최종 보고서	최종 보고 산출물: 프로젝트 최종 보고서, 포스터 및 책자	2019-05-20	2019-05-31

6.3 인력자원 투입계획

이름	개발항목	시작일	종료일	총개발일(MD)
오윤정	API 서버 개발	2019-03-08	2019-05-31	60
박정은	3D 캐릭터 애니메이션 구현, 어플 개발	2019-03-08	2019-05-31	60
원수빈	데이터베이스 설계, API 서버 개발	2019-03-08	2019-05-31	60
홍자현	추천 알고리즘 구현	2019-03-08	2019-05-31	60
강은채	음성데이터를 통한 감정분석 모델 생성 및	2019-03-08	2019-05-31	60

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15


	학습 감정 분석과 음성 정보를 통합한 결과 도출			
--	-------------------------------	--	--	--

6.4 비 인적자원 투입계획

항목	Provider	시작일	종료일	Required Options
컴파일러	Microsoft, Oracle	2019-03-08	2019-05-31	
개발용 PC 5 대	Dell,Lenovo, Mac	2019-03-08	2019-05-31	
안드로이드 공기계	미정	2019-03-08	2019-05-31	
gpu 서버	미정	2019-03-18	2019-04-30	
aws 서버	Amazon	2019-03-18	2019-05-31	

7 참고 문헌

번호	종류	제목	출처	발행년도	저자	기타
1	서적	텐서플로 첫걸음		2016	박해선	
2	사이트	Django REST framework	https://www.django-rest-framework.org/			
3			http://dreamusn.kr/Home/board/bbs/board.php?bo_table=IT_News&w			

	국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
		프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
		팀 명		
		Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

			r_id=18332&page=82			
4			http://keunwoochoi.blogspot.com/2016/03/2.html			
5			https://engineering.linecorp.com/ko/blog/voice-waveform-arbitrary-signal-to-noise-ratio-python/			
6		국내 우울증 환자 60 만명 넘었다.	http://www.hani.co.kr/arti/PRINT/789572.html			
7	기사	김성훈 - 딥러닝 강좌 (유튜브)	https://youtu.be/BS6O0zOGX4E	2017-04-06 13:39	김양중	
8	포스팅	자기인식 능력의 비밀, 감성지능	https://brunch.co.kr/@hesse24/46	2016-08-10	김권수	
9	논문	감성 ICT 기술 및 산업동향	https://ettrends.etri.re.kr/ettrends/149/0905001979/29-5_30-39.pdf	2014-10-01	신현순, 함찬영, 엄남경, 김미경, 이석희, 김용선	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	My Mood Music #마무무	
	팀 명		
	Fortune Teller	Version 1.2	2019-MAR-15

--	--	--	--	--	--	--