

요구사항 분석서

건국대학교 학생들 밥 약속 매칭 어플리케이션 '밥먹자KU' 개발



컴퓨터공학부 졸업프로젝트1

202014195 한슬기

202014179 김동민

201911792 김지훈

201912170 정채린

목차

1 개요

1.1 프로젝트 기획 배경

1.2 기술 동향

가. 이미지 내 문자 인식 및 추출

- 1) 인식 영역의 추출과 이미지 개선을 통한 신용카드 전표 이미지 인식
- 2) 자동차 번호판 영역의 문자추출과 인식에 관한 연구
- 3) 서비스 사례
 - 가) BINN
 - 나) 밥타

나. 실시간 채팅

- 1) 자동 번역 채팅 어플리케이션의 구현
- 2) 웹 기반 채팅 시스템 설계 및 구현
- 3) 서비스 사례
 - 가) 카카오톡
 - 나) 1km의 클럽
 - 다) 위피

다. 위치 기반 지도 시스템

- 1) 지도서비스의 Open API를 활용한 의료 취약지 분석 : 경기도를 대상으로 의료 취약지 도출
- 2) 지도 api 기반 코스 추천 어플리케이션
- 3) 서비스 사례
 - 가) sofo(소포) 대학맛집 단골리뷰
 - 나) 망고 플레이트

1.3 프로젝트 주요 기능 및 특징

가. 채팅방 개설 및 입장

- 1) 채팅방 개설
 - 가) 음식 종류 설정
 - 나) 시간 설정
 - 다) 인원수 설정
- 2) 채팅방 입장
 - 가) 시간표 필터
 - 나) 음식 종류 필터
 - 다) 시간 필터
 - 라) 인원수 필터

나. 음식점 지도

- 1) 음식점 지도
- 2) 리뷰 등록 및 확인

- 3) 스크랩 기능
- 4) 식당 목록 출력.
- 다. 밥 친구 리스트 및 차단 관리
- 라. 프로필 관리
 - 1) 상대방과의 밥 약속 리뷰
 - 2) 재학생 인증
 - 3) 프로필 정보
 - 4) 시간표 등록
- 1.4 조원 구성 및 역할 분담
 - 가. 지도교수
 - 나. 팀원 소개
- 1.5 일정

2 기능적 요구사항

2.1 Top Level Use Case Diagram

1 개요

본 프로젝트는 이향원 교수님의 지도하에 '건국대학교 학생들 밥 매칭 어플리케이션 개발'이라는 주제로 진행된다. 어플리케이션의 정식 명칭은 '밥먹자KU'이다.

1.1 프로젝트 기획 배경

지난 3년간 코로나19 팬데믹은 많은 사람들에게 영향을 끼쳤다. 그 중 대학생들에게 가장 큰 변화는 바로 비대면 수업으로 전환된 학습 환경이다. 이 때문에 학생들은 학교에서 함께 사회적 상호작용을 하는 것이 불가능했다. 하지만 대학생들에게는 서로 간의 상호작용이 대학생활에서 중요한 부분을 차지한다. 다양한 교류를 통해 함께 지식을 쌓고 경험을 하며 배울 수 있는 부분이 크기 때문이다. 현재 수업들이 대부분 대면으로 전환되면서 대학도 다시 코로나19 이전의 생활로 돌아오고 있는 분위기이다. 다른 사람들과 함께 활발한 사회적 교류가 가능해지고 네트워크를 형성할 수 있는 기회가 다시 생긴 것이다.

'밥먹자KU' 어플리케이션은 교내 다른 학우들과 함께 밥을 먹는 시간을 가질 수 있도록 해 혼자가 아닌 다른 사람들과의 소통의 기회가 될 수 있도록 할 뿐만 아니라 인간관계를 넓힐 수 있는 기회를 제공한다. 수업이 비는 시간을 뜻하는 '공강' 시간에 밥을 먹어야 하는데 같이 먹을 사람이 없어 혼자 밥을 먹어야 하는 사람들 혹은 다양한 친구를 사귀고 싶은 사람들이 이 서비스를 활용한다면 편리하고 부담 없이 새로운 사람들과 만나 밥을 먹고 대화를 나눔으로써 각자의 목표에 도달할 수 있다. 우리는 본 프로젝트를 통해 교내 학우들이 단순히 함께 밥 먹을 친구들을 찾는 것에서 시작하여 소통과 교류의 기회를 부여해 인간관계를 형성할 수 있도록 한다.

1.2 기술 동향

본 프로젝트에서 적용되는 주요 기술과 응용 사례를 살펴봄에 기술 동향에 대해 알아본다.

가. 이미지 내 문자 인식 및 추출

사용자들의 시간표 이미지를 분석하여 공강 시간 정보를 추출하기 위해 이미지의 문자 정보 인식 및 추출 기술이 필요하다. OpenCV 라이브러리를 활용하여 시간표 이미지에서 요일 및 시간 정보를 추출하는 영상처리 과정을 수행할 것이며, 관련 기술 내용은 향후 지속적으로 공부하며 보완할 계획이다. 더불어 영상처리 기술 관련 논문들을 살펴보면서 기술 동향을 살펴보았다.

1) 인식 영역의 추출과 이미지 개선을 통한 신용카드 전표 이미지 인식¹⁾

신용카드 전표 이미지를 효과적으로 인식하기 위한 이미지의 분석 및 처리 방법을 제안한다. 본 논문에서는 Histogram Matching 기법을 통하여 ROI를 추출함으로써 고급 전처리 방법을 빠르게 적용할 수 있는 방법과 이미지 개선을 위한 필터

1) 박상은, 강경원, 최영우, 김진형.(2000).인식 영역의 추출과 이미지 개선을 통한 신용카드 전표 이미지 인식.한국정보과학회 학술발표논문집,27(2II),341-343.

의 조합 방법 및 ROI 내부에서 숫자열을 정확하게 추출하고 인식하는 방법을 제안하고 있다. 그리고 실제 전표 영상에 대하여 수행한 실험을 통하여 제안한 방법이 유효함을 보여준다.

2) 자동차 번호판 영역의 문자추출과 인식에 관한 연구²⁾

본 논문의 자동차 번호판 인식 시스템은 영상획득, 번호판 영역 추출, 추출된 번호판 영역의 전처리, 문자부분 영역화, 문자인식 순으로 수행된다. 특히 번호판 영역 추출, 추출된 번호판 영역의 전처리 문자부분 영역화는 인식률에 큰 영향을 끼치는 것으로 밝혀졌다. 본 논문은 Dynamic Adaptive Threshold 방법을 사용하여 추출된 번호판 영역을 이진화, 정확하게 문자 부분을 영역화하기 위한 방법으로 누적분포와 번호판 문자배열 특성을 이용, 추출되어진 문자는 ART2 신경망을 이용하여 인식한다.

3) 서비스 사례

실제로 개발된 응용 서비스 사례는 다음과 같다.

가) BINN

공강 시간을 공유하면, 자신의 시간표와 친구들의 시간표 중 공통적으로 겹치는 공강 시간을 확인할 수 있다. 겹치는 공강 시간을 간편하게 확인함으로써 친구들과 점심시간이나 팀 프로젝트 시간을 손쉽게 정할 수 있다. BINN에서는 사용자의 이름과 시간을 입력하면 공강 시간이 겹치는 인원수를 보여준다.

나) 밥타

에브리타임 시간표를 통해 사용자 간의 빠른 약속 시간을 잡을 수 있도록 도와주는 서비스이다. 에브리타임의 시간표 이미지를 넣으면 함께 약속을 잡을 사용자들의 시간표 정보를 통해 가능한 시간을 알려준다. 시간표 이미지에서 시간을 추출하는 프로세스는 OpenCV를 이용하여 다음과 같이 수행하였다. 먼저 입력값으로 들어오는 에브리타임 이미지를 시간표 영역만 자르는 전처리(ROI)를 거친 다음, ots 알고리즘을 이용하여 수업 시간의 시간 영역만 추출한다. 그 다음으로는 contour를 통해 수업 시간의 이미지 상에서의 좌표 정보를 저장한 후, 해당 강의 시간의 시간, 요일 등의 데이터를 추출한다.

나. 실시간 채팅

실시간 채팅을 통해 밥 약속을 잡는 모집 방이 만들어지므로 실시간 채팅 기술에 관한 동향을 알아보았다. 관련 논문을 살펴보면 다음과 같다.

1) 자동 번역 채팅 어플리케이션의 구현³⁾

본 연구는 다국적 언어 소통을 위한 번역이 가능한 모바일 메신저를 제공한다.

-
- 2) 김도형, 이선화, 김미숙, 차의영.(2000).자동차 번호판 영역의 문자추출과 인식에 관한 연구. 한국정보과학회 학술발표논문집, 27(2II),338~340
 - 3) 주성연, 이경은, & 임승호. (2021). 자동 번역 채팅 애플리케이션의 구현. 한국정보처리학회 학술대회논문집, 28(2), 405-408.

외부 번역 naver papagoAPI 와 firebase의 인증, 실시간 데이터베이스를 이용하는 안드로이드 기반 자동 번역 채팅 앱과 연결하여 자동 번역 채팅 서비스를 구현하였다. 본 논문의 애플리케이션은 기존에 번역기나 챗봇을 사용해야 했던 불편함을 낮추고 외국어 채팅의 자유도를 높여주는 결과가 나타난다.

2) 웹 기반 채팅 시스템 설계 및 구현4)

웹기반 채팅 시스템은 사람들이 교류하기 위해서 실시간 플랫폼을 제공한다. 온라인 채팅을 통해서 판매자와 소비자 간의 교류가 더 빠르고 편리하다. 본 논문의 시스템은 PHP + Mysql + Apache + smarty 엔진 기반으로 구성된다. 이로 인해 시스템의 구조와 관리가 다른 컴퓨터 환경에서 설치하는 다른 종류의 프로그램보다 설치와 사용측면에서 더 편리함을 확인하였다.

3) 서비스 사례

개발된 서비스 사례는 다음과 같다.

가) 카카오톡

카카오톡에서 2010년부터 서비스 중인 스마트폰의 데이터 통신 기능을 이용하여, 문자 과금 없이 사람들과 메시지(실시간 채팅)를 주고받을 수 있는 모바일 메신저 앱이다. 스마트폰 대중화 이후 기존 인스턴트 메신저 앱의 번거로운 친구 추가 절차 없이, 스마트폰 주소록의 전화번호만으로 손쉽게 메시지를 주고받을 수 있는 WhatsApp이 성공한 후 만들어졌다. 2018년 기준 대한민국에서의 점유율은 94.4%이다.

나) 1km의 클럽

친구를 모집하는 방들이 목록에 뜨면 마음에 드는 방에 들어가서 멤버에 가입을 할 수 있다. 방을 만들 때 소개글, 카테고리(주제), 모임 위치 등을 표시할 수 있으며 현재 가입한 인원수가 표시된다. 가입 후 멤버들끼리 채팅이 가능하다.

다) 위피

온라인상으로 연인을 찾을 수 있도록 중개하는 서비스를 제공한다. 사전에 사용자에게 대한 정보를 등록하면 앱이 자동으로 친구를 추천해준다. 친구와 대화하기를 누르면 실시간 채팅이 가능하다.

다. 위치 기반 지도 시스템

본 어플리케이션의 사용자들은 밥 약속을 정할 때 사용자의 위치 기반으로 음식점이 나오는 지도를 보게 된다. 이를 위하여 오픈된 지도 API를 활용할 것이며, 지도에는 음식점 리뷰와 좋아요 및 스크랩 기능까지 포함시킬 계획이다. 지도형 API는 일반적으로 지도 웹/모바일에서 제공해 주는 지도생성, 지도 영역 확인, 이벤트 등록, 두 지점 간의 거리 및 경로 안내, 면적 계산, 좌표 변환 등을 제공하고 있다. 위치 기반 지도를 활용한 다양한 어플리케이션의 개발 과정을 보여주는 논문들을 살

4) 주강. "웹기반 채팅 시스템 설계 및 구현." 국내석사학위논문 배재대학교 대학원, 2014. 대전

펴보면 다음과 같았다.

1) 지도서비스의 Open API를 활용한 의료 취약지 분석 : 경기도를 대상으로 의료 취약지 도출⁵⁾

본 연구는 실시간 교통상황을 반영한 응급의료접근성 분석결과를 토대로 의료정책 결정권자의 의사결정을 지원하는 것에 목적이 있다. 이를 위해, 경기도를 대상으로 지도서비스의 경로 안내 오픈API를 이용하여 실시간 이동시간을 수집하고, 2SFCA 모형과 GIS를 이용하여 응급의료서비스 취약지역을 분석하였다.

2) 지도 api 기반 코스 추천 어플리케이션⁶⁾

본 논문에서는 Open Map API 중 Naver Map API를 이용하여 사용자의 요구에 따른 놀거리 코스 리스트를 추천해주거나 산책을 위한 코스 리스트를 추천하는 어플리케이션 서비스에 관해 기술한다. 또한 사용자가 알고 있는 놀거리, 산책코스를 직접 등록할 수 있고 해당 코스를 다른 유저들이 이용할 수 있다. 그리고 모든 코스리스트에는 사용자가 이용하고 남긴 리뷰들이 있기 때문에 코스 리스트의 랭킹을 확인해 효율적인 코스 선택을 제공한다.

3) 서비스 사례

서비스 응용 사례는 다음과 같다.

가) sofo(소포) 대학맛집 단골리뷰

대학가 맛집을 찾을 수 있는 서비스를 제공한다. 사진을 첨부한 리뷰와 사용자들의 음식점 평가 랭킹 등을 확인할 수 있다. 현재 고려대학교 안암캠퍼스 인근 가게에 대한 정보만 제공하고 있지만, 추후 연세대학교, 서울대학교, 한양대학교, 성균관대학교, 홍익대학교, 건국대학교 등도 추가될 예정이다. 현재 해당 앱은 음식 종류별로 나눈 기능은 제공하지 않지만 본 프로젝트에서 이 기능을 추가 보완하여 구현하면 더 완성도 있는 기능을 구현할 수 있을 것으로 예상된다.

나) 망고 플레이트

위치 정보 솔루션(Geofencing) 기반으로 맛집을 지도로 표시하여 알려주는 서비스이다. 사용자의 활동 데이터를 기반으로 사용자 맞춤 맛집을 추천하여 보여주고, 음식 종류와 가격별 필터링 기능을 제공한다. 또한 사용자는 방문했던 맛집의 리뷰를 작성하고 찜해두어 자신만의 맛집 리스트를 만들어 공유할 수 있다.

1.3 프로젝트 주요 기능 및 특징

본 프로젝트의 주 기능은 밥 친구를 매칭해주는 것이다. 밥 친구 연결은 채팅방을 통해 진행되는데, 해당 채팅방은 실시간 채팅 기능을 제공하며 사용자가 새로운 방을

5) 하재서, 신동빈.(2022).지도서비스의 오픈API를 활용한 응급의료 취약지역 분석.대한공간정보학회지,30(3),15-23.

6) 정기범, 이강원, 홍다경, 백승연, 김우중, 김은한.(2022).지도api 기반 코스 추천 어플리케이션.한국정보기술학회 종합학술발표논문집,(),759-762.

개설하거나 기존 방에 입장하는 형식으로 이루어진다. 개설된 채팅방은 모임이 종료되고 일정 시간이 지나면 자동으로 사라지게끔 구현한다.

가. 채팅방 개설 및 입장

1) 채팅방 개설

밥 친구를 직접 구하고자 하는 사용자는 음식 종류, 시간, 인원수 이 세 가지를 설정하여 채팅방을 개설한다. 다른 사용자가 들어와 채팅을 하면 팝업 알림이 뜨고 본격적으로 채팅을 시작해 밥 약속을 잡는다.

가) 음식 종류 설정

전체/한식/양식/일식/중식/분식/기타 중 전체 혹은 나머지 음식 종류에서 중복 선택이 가능하며 디폴트값은 전체이다. 사용자는 본인이 선호하는 음식 종류를 선택하여 채팅방을 개설할 수 있다.

나) 시간 설정

전체 혹은 시간을 설정할 수 있으며 디폴트값은 전체이다. 사용자는 원하는 시간대를 설정하여 채팅방을 개설할 수 있다.

다) 인원수 설정

전체/2명/3명/4명/5명/6명 이상 중 택일하여 설정할 수 있으며 디폴트값은 전체이다. 사용자는 본인이 원하는 인원수를 선택하여 채팅방을 개설할 수 있다.

2) 채팅방 입장

기존에 만들어진 채팅방에 입장하고자 하는 사용자는 시간표를 등록해 공강 시간에 함께 밥 먹을 친구를 편리하게 찾을 수 있으며 음식 종류, 시간, 인원수 이 세 가지의 필터 기능도 함께 활용하여 자신이 원하는 조건의 채팅방을 선택해 입장할 수 있다. 자세한 설명은 아래와 같다.

가) 시간표 필터

ON/OFF중 택할 수 있으며 디폴트값은 OFF이다. 사용자는 프로필 관리에서 자신의 시간표를 등록할 수 있으며 이를 기반으로 빈 시간에 해당하는 방들만 선별하여 볼 수 있는 필터링 기능을 제공한다. 매번 시간 필터를 할 필요 없이 시간표만 설정해놓으면 채팅룸을 찾을 때 시간표 ON으로 필터를 걸어 그 시간에 해당하는 방들 리스트를 조회할 수 있는 것이다. 또한 시간표에 상관없이 밥 친구를 매칭하고 싶은 사용자는 시간표 OFF로 필터를 걸면 된다.

나) 음식 종류 필터

전체/한식/양식/일식/중식/분식/기타 중 전체 혹은 나머지에 음식 종류에서 중복 선택이 가능하며 디폴트값은 전체이다. 사용자는 본인이 선호하는 음식 종류를 선택하여 해당하는 방만 나타나도록 설정할 수 있다.

다) 시간 필터

전체 혹은 시작시간과 종료시간 각각 설정할 수 있으며 디폴트값은 전체이다.

휴강과 같은 여유 시간이 생겼을 때 시간표와 별개로 원하는 시간대가 있다면 직접 시간을 선택하여 해당하는 방만 나타나도록 설정할 수 있다.

라) 인원수 필터

전체/2명/3명/4명/5명/6명 이상 중 택일이며 디폴트값은 전체이다. 사용자는 본인이 원하는 인원수를 선택하여 해당하는 방만 나타나도록 설정할 수 있다.

나. 음식점 지도

다음으로는 사용자들의 편리한 음식점 결정을 위한 식당 지도를 제공하는 기능이다. 메인페이지와 채팅방 내부에서 모두 접근이 가능하며 어디서 접근하든 똑같은 기능을 제공한다.

1) 음식점 지도

메인페이지의 음식점 지도를 클릭하거나 채팅방 안에서 상단의 지도 아이콘을 클릭하면 건국대학교 주변 음식점이 표시된 지도를 볼 수 있다. 출발할 위치를 기준으로 500m이내/1km이내/ 화양동/ 광진구 등까지 자유롭게 음식점 범위를 설정하면 해당 음식점들의 정보가 나타난다. 이 기능을 통해 사용자들은 한눈에 편리하게 음식점을 고르고 채팅창에 음식점 정보를 바로 보낼 수 있도록 하여 다른 사용자와 원활하게 음식점을 정할 수 있게 한다.

2) 리뷰 등록 및 확인

본 어플리케이션을 통해 밥을 먹은 건국대 학생들은 자신들이 방문했던 음식점의 한 줄 리뷰를 작성함으로써 신뢰성 있는 데이터를 수집한다. 이로써 사용자들은 다른 사용자들이 작성한 리뷰를 참고하여 음식점 결정에 도움이 되도록 한다. 추가로 '좋아요'를 누를 수 있는 아이콘을 추가해 사용자들이 방문 후 괜찮았던 음식점들에 '좋아요'를 누르면 음식점별 좋아요 수가 데이터가 쌓인다.

3) 스크랩 기능

본인이 가보고 싶거나 괜찮아 보이는 음식점 또는 다시 가고 싶은 음식점은 별모양 아이콘을 클릭하여 스크랩해놓을 수 있다. 이후에 건국대학교 주변 음식점 지도를 볼 때마다 별 표시를 통해 자신이 스크랩한 식당들이 한눈에 표시되어 음식점을 결정하는 것에 도움이 되도록 한다.

4) 식당 목록 출력

사용자들이 음식 종류를 선택하면 그 음식 종류를 판매하는 식당 목록을 모두 출력할 수 있다. 또한 추가로 다른 사용자들의 리뷰 수, 좋아요 수, 스크랩 수 등의 사용자가 원하는 정렬을 선택하여 볼 수 있는 식당 목록을 출력 한다.

다. 밥 친구 리스트 및 차단 관리

사용자가 채팅방에서 만난 사람이 괜찮았다면 밥 친구를 제안하는 메시지를 보낼 수 있다. 상대방이 수락하면 서로 밥 친구로 등록된다. 밥 친구가 방을 생성했다면

채팅방 리스트는 밥 친구가 개설한 채팅룸들이 상단에 뜨게 된다. 반면, 사용자가 다시 만나고 싶지 않다고 판단된 사람은 차단할 수 있다. 차단한 사람의 방에 들어가게 된다면 또는 내가 들어간 채팅방에 그 사람이 있다면 경고 표시로 알림을 해줘 다시 만나는 것을 방지한다.

라. 프로필 관리

1) 상대방과의 밥 약속 리뷰

생성된 방에서 모임이 종료됐을 시 함께 식사한 친구들을 '좋아요/별로예요' 중 하나로 선택해 평가할 수 있다. 해당 평가에 따라 유저 프로필에 나타나는 레벨이 변동된다. 이 기능은 No-show 문제를 해결하기 위해 필요한 기능이다. 사용자가 리뷰를 쓰게끔 유도하기 위해 팝업 알림 기능으로 리뷰를 쓸 것을 요청한다.

2) 재학생 인증

본 어플리케이션은 건국대학교 재학생을 대상으로 운영되기 때문에, 회원가입 과정에서 재학생 인증 절차가 필수적으로 요구된다. 재학생 인증을 위해서는 학교 이메일 인증을 요구하며, 해당 이메일 주소로 발생된 인증번호를 본 어플리케이션에서 인증 완료하여야 계정이 생성된다. 또한 매 학기 재학생 인증이 권장되며 프로필에 최신 인증 학기가 표시된다.

3) 프로필 정보

본 어플리케이션은 익명 기반으로 진행되기 때문에 익명 닉네임을 설정하고, 기본 이미지는 건국대학교의 마스코트인 '쿠'를 활용할 예정이다. 유저 프로필에는 앞서 언급한 본인에게 부여된 레벨이 나타난다. 총 5단계이며 처음 가입했을 시는 3단계이고 리뷰 평가에 따라 올라가거나 내려갈 수 있다. 해당 레벨 시스템은 '쿠' 이미지를 활용하여 나타날 예정으로, 레벨이 낮아질 시 '쿠'의 모습이 지저분해지고 레벨이 올라갈수록 귀엽게 꾸며진 '쿠'의 모습으로 변화한다.

4) 시간표 등록

자동으로 금학기 시간표를 가져올 수 있으며 직접 설정도 가능하며 수정도 가능하다. 사용자는 자기가 밥 친구를 구하고 싶은 시간대를 확실하게 비워 놓고 채팅방 리스트에서 시간표 ON 필터를 걸어놓게 되면 시스템에서 비어있는 시간대에 맞는 채팅방들만 출력한다.

1.4 조원 구성 및 역할 분담

가. 지도교수: 이향원

나. 팀원 소개

이름	학번	메일	역할
한슬기(팀장)	202014195	han05@konkuk.ac.kr	팀장 및 개발자
김동민	202014179	kimdm4638@naver.com	기획 및 개발자
김지훈	201911792	ziheun54@gmail.com	기획 및 개발자
정채린	201912170	goultnxbejs7@naver.com	디자인 및 개발자

1.5 일정

일정은 상황에 따라 변동될 가능성이 있다.

작업 단계 및 일정	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
프로젝트 계획 및 제안서	■	■								
자료 수집 및 개념 이해 단계		■	■							
UI 설계			■	■						
서버 설계			■	■	■					
클라이언트 설계			■	■	■					
서버 개발 분담 및 구현				■	■	■				
클라이언트 개발 분담 및 구현				■	■	■				
서버 테스트 및 수정 보완						■	■	■		
클라이언트 테스트 및 수정 보완						■	■	■		
종합 기능 테스트 및 수정 보완							■	■	■	■
구현 기능별 정리									■	■
최종 보고서										■

2 기능적 요구사항

2.1 Top Level Use Case Diagram

본 프로젝트의 Top Level Use Case는 다음과 같다.

