

캡스톤 디자인

WOOGIE

Final Report



Subject	캡스톤디자인(1)
Professor	박상오 교수님
Team Name	友기기
Member (Student Number)	김가영(20150035) 박미지(20150207) 박수현(20152583)

# Index

## 1. Project Summary

### 1.1 Introduction

### 1.2 Project Definition

#### 1.2.1 Application 이용자의 Requirements

#### 1.2.2 Application Goals

### 1.3 Changes

### 1.4 Role & Schedule

#### 1.4.1 Role

#### 1.4.2 Schedule

## 2. Project Architecture

### 2.1 Project Architecture

### 2.2 Development Environment

### 2.3 Open Source List

### 2.3 Git Hub의 활용

### 2.5 Database 구조

## 3. Function Implementation

### 3.1 App Implementation

### 3.2 Chat-bot

### 3.3 Alarm

### 3.4 My health Record

## 4. Project Conclusion

# 1. Project Summary

## 1.1 Introduction

‘건강’, ‘의료’에 대한 사람들의 관심이 높아지면서 의료 서비스에 포함되는 여러 편의 기능을 제공하는 어플리케이션이 많이 개발되었다. 기존에 존재하는 의료 어플리케이션은 대부분 대형 병원에서 각 병원의 운영 효율을 위해 제공하는 앱, 또는 사용자가 직접 진료과목을 선택하면 관련 병원을 알려주는 앱, 건강 앱이었다. 따라서 이번 프로젝트에서는 이미 존재하는 서비스와 차별점을 둔 스마트 헬스 케어 어플리케이션 개발을 생각하게 되었다.

## 1.2 Project Definition

이번 캡스톤디자인에서 진행할 프로젝트는 ‘스마트 헬스 케어 어플리케이션’이다. 사용자는 챗봇에게 신체적 또는 심리적으로 느끼는 증상을 말하고, 그 결과로 증상과 관련된 병원의 정보와 위치를 제공 받을 수 있다. 직접 증상을 검색하고, 관련 진료과목을 찾아보아야 하는 번거로움 없이 필요한 정보를 빠르게 받을 수 있다는 장점이 있다. 또한 사용자가 병원에서 진료 후 받은 처방전을 사진으로 찍으면 질병코드와 날짜 인식 기능을 통해 병력 기록이 저장된다. 이를 통해 사용자는 처방전을 따로 보관하지 않고 건강상의 변화 추적이 가능하다. 또한, 알람기능을 이용하여 주기적인 행동 패턴 알람을 설정할 수 있다.

### 1.2.1 Application 이용자의 Requirements

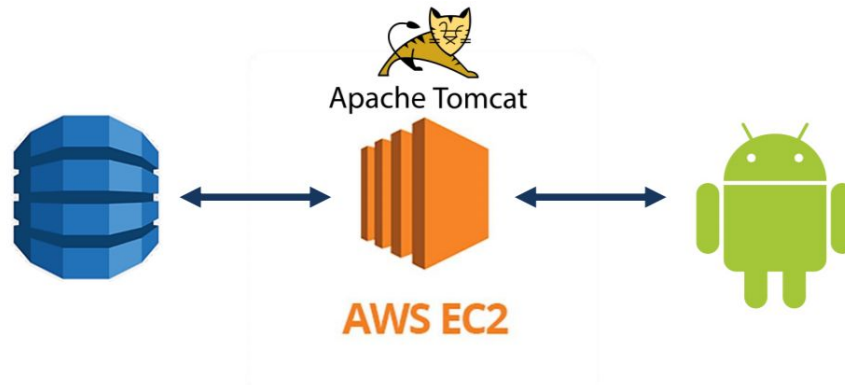
- ❑ Chat-bot과의 대화를 통해서 내 증상에 맞는 근처 병원을 추천 받을 수 있다.
- ❑ 대화를 통해 얻은 주변 병원의 정보를 Google map에서 확인 할 수 있다.
- ❑ Map에 표시된 병원을 클릭하면 자세한 병원의 정보를 확인 할 수 있다.
- ❑ 약 먹을 시간을 잊지 않기 위해서, 알람을 설정해 둘 수 있다.
- ❑ 내 약 사진과 반복할 시간을 설정해두면 반복되는 시간 마다 사진을 확인할 수 있다.
- ❑ 약 먹을 시간에 기존 사진 가이드라인을 따라 사진을 찍어 알람을 종료할 수 있다.
- ❑ 내 병력 기록을 날짜와 함께 확인 할 수 있다.
- ❑ 이번달에 조심해야 하는 질병을 예방법과 함께 확인할 수 있다.
- ❑ 처방전 인식을 통해서 내 병을 기록할 수 있다.

### 1.2.2 Application Goals

- ❑ Android 기반 개발 진행
- ❑ 증상 별 병원 종류 추천 Chat-bot 기능
- ❑ 해당 증상에 맞는 가까운 병원의 정보와 위치 검색 기능
- ❑ 약 먹는 시간의 주기적인 알람 기능
- ❑ 처방전을 사진으로 찍어 질병 코드를 인식하고, 병력 기록 저장 기능

### 1.3 Changes

#### ❑ DB와 서버 호환 문제 발생



- 초기에 계획했던 dynamoDB를 이용하기 위해서 EC2 server를 dynamoDB 연동을 했다. 이 결과 성공적으로 서버를 통해서 DB에 접근할 수 있었다. 하지만 EC2 server와 Android Application간의 연동 과정에서 문제가 발생해서, 부득이하게 변경을 고려하게 되었다.



- EC2서버를 계속 이용하면서 DB를 사용하기 위해서, ORACLE을 사용하는 RDS와의 연결 또한 고려해 보았다. 이 경우에는 SQL developer에서 connection의 오류가 발생해 실패하게 되었다.



- 결과적으로, phpMyAdmin을 이용해서 mySQL을 사용하는 방법으로 결정하게 되었다. 이를 통해서 어플리케이션과 Http통신을 통해서 DB에 접근할 수 있게 되었다.

## 1.4 Role & Schedule

### 1.4.1 Role

- 김가영
  - 증상에 따른 Chat-bot 서비스 기능 구현
  - 증상별 병원 분류 및 가까운 병원 추천
  - 질병 코드에 대한 질병 명 검색 기능
  - 병원 DB 관리
  - Application과 Server의 통신
- 박미지
  - 전체적 App Development & Maintenance
  - App prototype Design & UI
  - 알람 기능 구현 및 사진 처리
  - 처방전 날짜 및 질병 코드 추출
- 박수현
  - Application 내의 지도 구현
  - 증상별 병원 분류 및 가까운 병원 추천 기능 구현
  - 추천한 병원 세부사항 검색 기능 구현
  - 처방전 질병코드 추출 및 DB에 넣는 기능 구현
  - 질병기록 DB 관리

### 1.4.2 Schedule

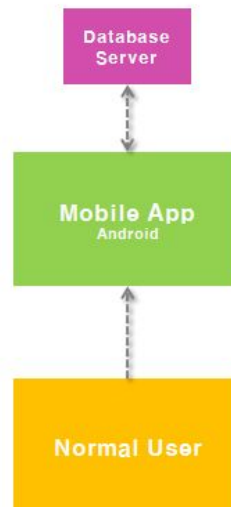
I

Week	김가영	박미지	박수현
Week1	팀 선정 & 주제 선정		
Week2	제안서 발표 & prototype 제작		
Week3	피드백 반영 및 스케줄 재조정		
Week4	Char-bot 증상 트레이닝	- Loading Screen & ICON 디자인 - Android App Development	- 위치를 검색해 근처에 있는 병원을 화면에 Loading
Week5	Char-bot 증상 트레이닝	- 알람 기능 Development	- 위치를 검색해 근처에 있는 병원을 Loading
Week6	chat-bot 증상별 병원 분류 작업 및 검색 필터 기능	- 사진 알람 기능 추가	- 증상별 근처 병원 검색 기능 구현
Week7	증상별로 DB에 병원 카테고리 분류 & Return해 검색할 함수	- 알람에 사진을 이용한 알람 끄기 기능 추가	- 증상별 근처 병원 검색 기능 구현
Week8	질병 코드에 대한 질병명 검색 기능 구현	처방전에서 날짜 및 질병 코드 추출	처방전에서 날짜 및 질병 코드 추출

Week	김가영	박미지	박수현
Week9	중간 Demo		
Week10	Demo Feedback 반영		
Week11	질병 코드에 대한 질병명 검색 기능 구현	처방전에서 날짜 및 질병 코드 추출	처방전에서 날짜 및 질병 코드 추출
Week12	DB에 처방전에서 추출한 정보 저장하는 기능 구현	사용자가 비슷한 시기에 걸렸던 질병 분석 기능 구현	분석한 질병에 대해 사용자가 조심해야 할 것 알려주는 기능 구현
Week13	최종 Demo 전 Test & maintenance		
Week14	최종 Demo		
Week15	최종 보고서 및 매뉴얼 제출		

## 2. Project Architecture

### 2.1 Project Architecture



일반 사용자는 Application에 접속할 때, DB에 저장된 자신의 정보를 통해 로그인이 가능하게 된다. 로그인 후에 챗봇, 알람, 병력 기록 등의 기능을 이용할 수 있다. 해당 기능을 이용할 때 실시간으로 DB와 통신하면서 필요한 데이터들을 받아온다.

## 2.2 Development Environment

- ❑ JAVA SDK 1.6
- ❑ Android SDK
- ❑ Android Platform 2.3.3
- ❑ Google Maps SDK for Android
- ❑ DialogFlow
- ❑ MySQL

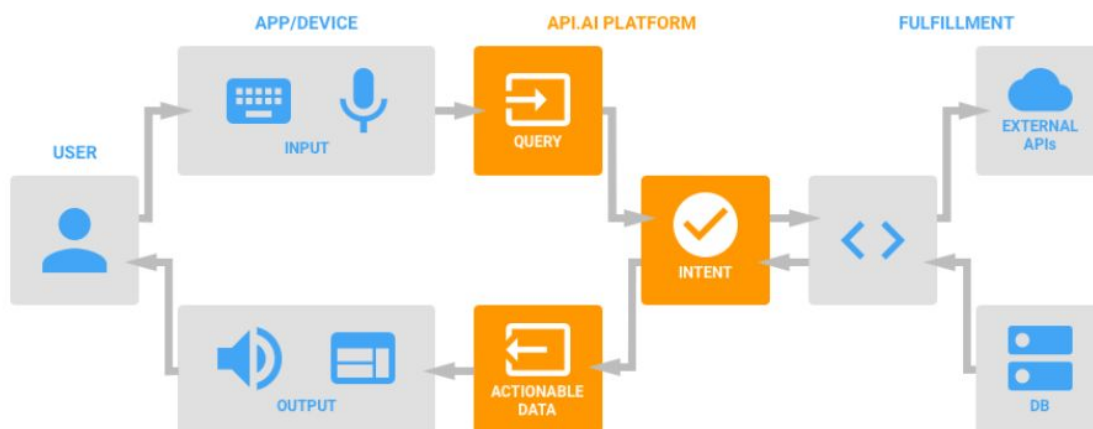
## 2.3 Open Source List

- ❑ Dialogflow

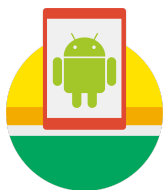
이름 그대로 Dialog(대화)의 Flow(흐름)를 만드는 구글 챗봇 플랫폼이다. 어떤 device던 상관없이 자연어 그대로 입력을 해서 대화 구성을 하는 형태로 되어 있다. 대부분의 디바이스를 지원하고 있어 Android SDK와 쉽게 연동하여 사용할 수 있다.

구글은 Dialogflow를 '자연스럽고 풍부한 대화 경험을 위한 end-to-end 개발자 플랫폼'이라고 소개하고 있다. 구글의 머신러닝 엔진이 장착되어 있어서 한국어를 가장 잘 인식할 뿐만 아니라 다양한 언어 지원을 한다.

개념적인 Dialogflow의 Request 흐름은 아래와 같다.



- ❑ Google Maps SDK for Android & Places API



Google Maps 데이터 기반의 지도를 애플리케이션에 추가하여 Google map server에 대한 액세스, 데이터 다운로드, 지도 표시 등에 대한 응답을 자동으로 처리 할 수 있다.



Places API는 Google map과 동일한 데이터 베이스를 사용하여 장소 정보를 제공한다. 사용자의 위치 또는 검색 문자열 기반으로 검색한 장소에 대한 결과 목록을 반환하고, 각 장소에 대한 사용자 리뷰를 포함하여 자세한 세부 정보를 제공한다.

#### ❑ Tesseract OCR

Tesseract OCR은 Google에서 제공하는 오픈 소스 OCR(광학 문자 인식) 엔진이다.

입력 이미지가 적절한 값을 갖지 않으면 (사전 처리가 제대로 되지 않는 경우) 인식률이 낮아진다. [‘https://github.com/tesseract-ocr/tesseract’](https://github.com/tesseract-ocr/tesseract) 에서 관련 코드와 학습된 언어 데이터 등을 제공한다.



## 2.4 Git Hub의 활용

kg9425 / woogie

Watch 0 Star 0 Fork 1

<> Code

Issues 0

Pull requests 0

Projects 0

Wiki

Insights

No description, website, or topics provided.

95 commits

5 branches

0 releases

3 contributors

Branch: master

New pull request

Create new file

Upload files

Find file

Clone or download

kg9425 Add the screenshot

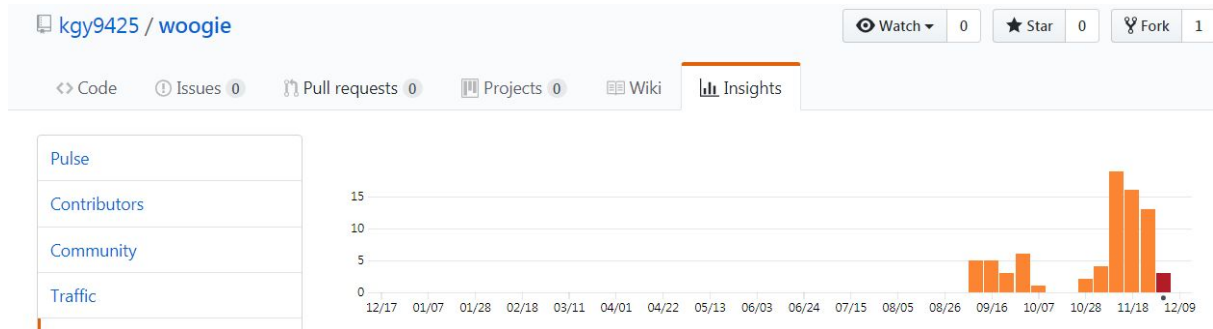
Latest commit 3cc9dea 2 days ago

.idea	코드pull	17 days ago
php	Final Demo Version	2 days ago
woogie-gayoung	Final Demo Version	2 days ago
제안서 및 발표자료	Final Demo Version	2 days ago
README.md	Add the screenshot	2 days ago

프로젝트의 원활한 버전 관리를 위해서 Git Hub를 이용하였다. 프로젝트의 크기 상 방대한 양의



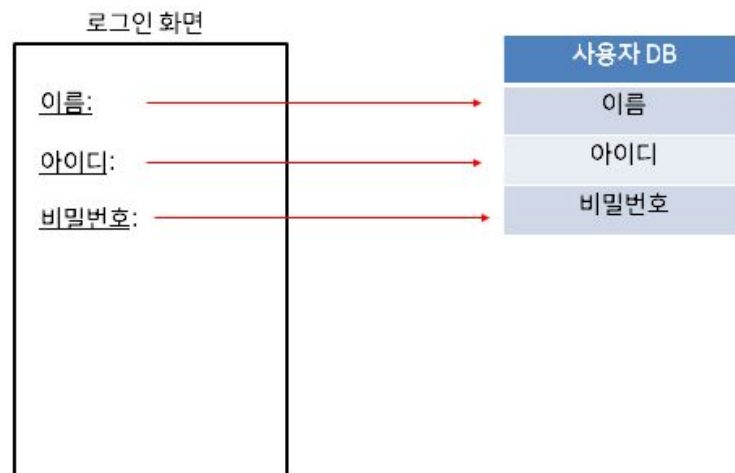
코드가 필요하고, 여러 명에서 역할을 분배한 만큼 코드의 버전 관리와 통합이 매우 중요하다고 생각했기 때문이다. 각자의 이름을 딴 branch를 생성해서 최종 확인 버전만 master에 올려 코드의 손실을 방지했고, 원활하게 통합이 이루어지도록 했다.



프로젝트의 개발 기간(2018.09 ~ 2018.12)에 commit이 원활하게 이루어진 것을 확인할 수 있다.

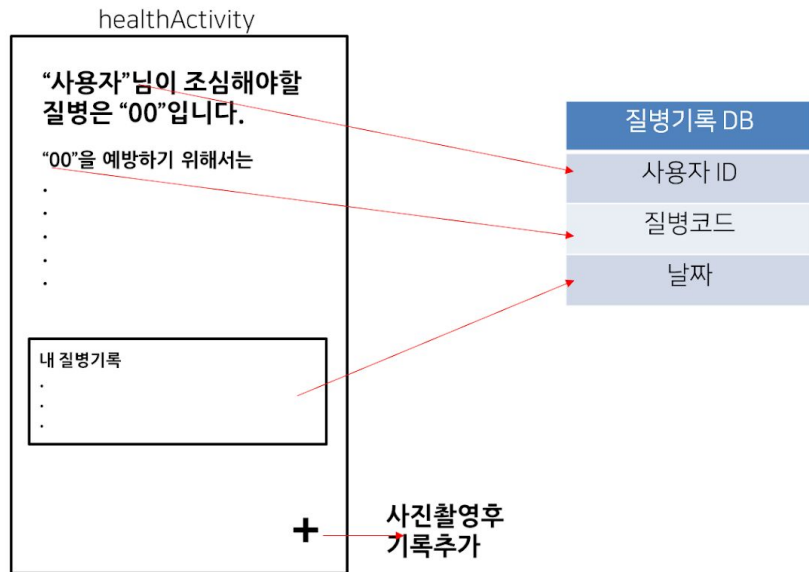
## 2.5 Database 구조

### 2.5.1 사용자 DB



회원 가입이 진행 될 때, 입력한 정보로 사용자 DB를 구성했다. 사용자 DB에는 이름, 아이디, 비밀번호가 존재하며 아이디는 후에 개인의 기록을 불러오는데 이용했다.

### 2.5.2 질병기록 DB



내 질병 기록을 불러오기 위한 질병 기록 DB이다. 질병 기록 DB에는 ID, 질병 코드, 날짜가 존재한다. 로그인 시 받았던 ID를 통해 질병 기록을 조회한다.

### 2.5.3 질병 DB

질병 DB
질병코드
질병이름
예방방법

질병 DB는 질병코드, 질병 이름, 예방 방법이 존재한다. DB를 구성할 때, 질병분류센터(<http://www.koicd.kr/>)에서 코드와 병명, 예방 방법을 기록하였다. 질병 기록 DB에는 해당 질병의 코드만 존재하고, 질병 DB에 해당 병에 자세한 내용이 위치하게 됨으로서 질병 기록 DB의 크기를 절감할 수 있었다.

### 2.5.4 질병 DB

월별 인기질병DB
N월
질병코드

월별 인기 질병 DB는 병력 관리 화면에 이번 달에 조심해야 하는 질병과 예방법을 알려주기 위해서 설계했다. 해당 월마다 다양한 종류의 질병을 넣어서 접속할 때 마다 랜덤으로 질병이 표시되게 구현했다. 이 덕분에 사용자는 다양한 질병에 대해 접할 수 있다.

### 2.5.5 전체 DB 설계도

**KEY**

사용자DB	아이디	비밀번호	이름
질병 DB	질병코드	질병이름	예방방법
월별연기질병DB	N월	질병코드	
질병기록DB	아이디	질병코드	날짜

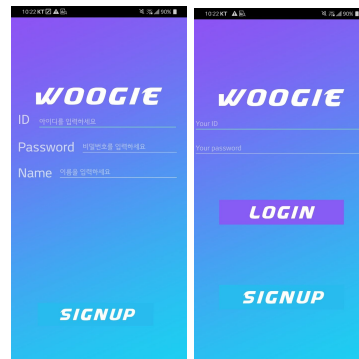
새로운 정보만을 담고 있는 것은 사용자 DB와 질병 DB이다. 질병 기록 DB는 앞의 두 테이블에 접근해서 값을 구성하는 것이고, 실제적인 데이터를 가지고 있진 않다. 결론적으로 질병 기록 DB를 구성하기 위해서는 사용자 DB에 ID값을 통해 사용자에게 접근할 수 있고, 질병DB의 질병코드 정보를 통해 질병이 무엇인지에 대해 접근할 수 있다.

### 3. Function Implementation

#### 3.1 App Implementation

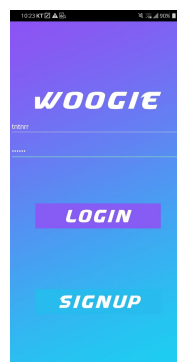
##### □ 회원 가입 기능

User들은 회원 가입을 통해서 자신의 병력기록 관리를 시작할 수 있다. 이때 작성한 정보들은 UserDB에 저장된다.



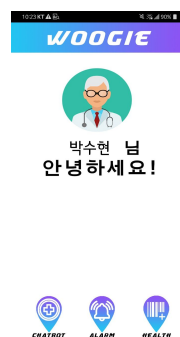
##### □ 로그인 기능

가입한 정보로 로그인을 시도해야만, App의 기능들을 이용할 수 있다. DB에 정보가 존재해야만 로그인이 성공하며 없는 정보를 입력할 경우 다음화면으로 넘어갈 수 없다.



##### □ Main 화면 구성

접속한 ID의 정보로 사용자의 이름을 표시한다. 또한 크게 3가지의 기능을 메인 화면에서 접근할 수 있다.



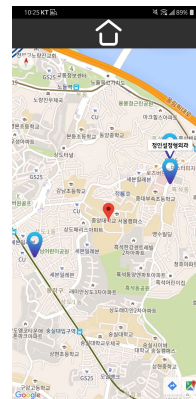
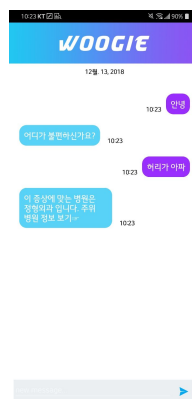
## 3.2 Chat-bot

### □ 증상에 따른 병원 종류 추천

일상적인 증상에 대해서 어느 병원을 가야하는지 알 수 있다. 학습되지 않은 증상에 대해서는 잘 모르겠다는 응답을 받는다.

### □ 증상에 맞는 주위 병원 검색

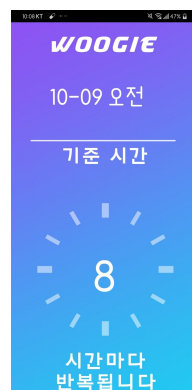
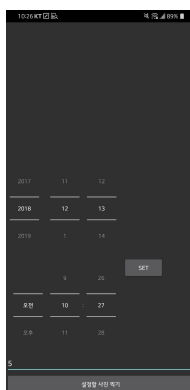
증상에 따라 병원 진료과를 검색하고 이를 알려준다. 사용자의 현재 위치를 기반으로 반경 1.5km의 병원을 지도에 마커로 표시, 마커를 누르면 해당 병원에 대한 정보를 알려주는 페이지로 넘어간다.



## 3.3 Alarm

### □ 알람 설정 기능

알람의 기준 시간, 반복할 시간, 기준으로 정할 사진을 저장한 다음 알람으로 설정할 수 있다. 사진을 찍는 이유는 그 시간에 약먹는 다는 것을 잊지 않고 상기시켜 주기 위함이다. 결과화면에 내가 설정한 시간이 표시되는 것을 확인할 수 있다. 알람이 울리는 시간에 기존에 설정해둔 사진처럼 가이드라인이 표시되게 되며 해당 가이드라인을 따라 촬영하고 알람을 종료할 수 있다.



### 3.4 My health Record

#### ❑ 처방전 사진 인식

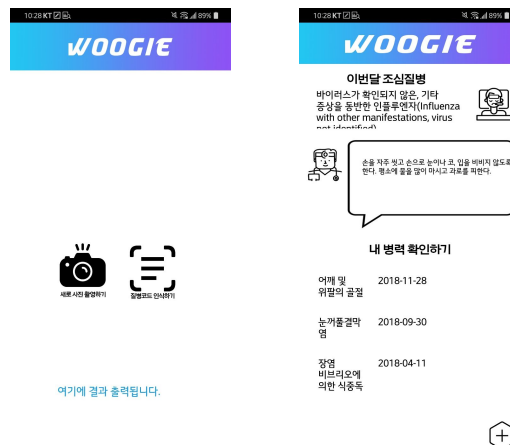
처방전을 사진 찍어 질병 코드를 인식하여 개인질병 DB에 저장한다. 처방전에는 질병명에 대한 언급이 없기 때문에 앱을 통해 추출된 질병코드와 질병DB의 데이터를 비교하여 해당 코드에 대한 질병명을 알 수 있다.

#### ❑ 개인 질병 기록

처방전 사진 인식을 통해서 기록된 개인 질병 DB에 있는 질병들을 보여준다. 날짜와 질병명을 보여줌으로써 개인의 질병 기록을 보면서 건강 관리를 할 수 있다.

#### ❑ 월별 조심 질병 추천

월별 질병 DB에 저장된 현재 해당 월에 해당하는 월별 유행 질병들을 보여준다. 해당 월에 대한 질병이 여러개 있으므로, 그 리스트 중에 랜덤으로 하나씩 보여준다.



## 4. Project Conclusion

커져가는 건강에 대한 관심 속에서 이 프로젝트를 시작하게 되었다. 友기 프로젝트는 이름과 같이 사용자의 친구로서 친밀하게 내 병에 대해 접근하자는 의미를 담았다. 이 Application을 통해서 사용자는 1. 병의 판단과 치료할 병원 탐색, 2. 내 병력기록의 관리와 조심 질병 확인, 3. 약 시간 잊지 않기 의 기능을 이용할 수 있다. 이를 통해서 사용자들은 병을 어려운 것이 아니라 친숙하고 것으로 인식할 수 있고, 지속적인 병력 관리를 통해서 사용자가 건강한 삶을 이룩할 수 있다.