

---

[ 코로나19 확 찌자 운동 관리 모바일 앱]

---

# 소프트웨어 설계서

---

2020년 11월 25일

문서번호 : 2020-TeamName-Doc-005

소 속 : 충북대학교 소프트웨어학과

팀 명 : RELIFE

팀 원 : 변유진, 정민지, 전찬우

교 수 : 강재구 교수님

## 제/개정 이력

버전	날짜	작성자 성명	제/개정사항	비 고
1.0	20.11.21	전찬우	프로세스 모듈, 인터럽트	
1.1	20.11.22	정민지	데이터 흐름도, 데이터 사전	
1.2	20.11.22	변유진	모듈 데이터 설계, 수정	
1.3	20.11.23	정민지	데이터 설계 수정	
1.4	20.11.24	변유진	목차, 서식 수정	
1.5	20.11.25	전찬우	요구사항 추적표 수정	

# 목 차

<b>1. 서론</b>	<b>5</b>
1.1 목적 및 범위	5
1.2 용어 정의	6
1.3 참조 문서	6
<b>2. 소프트웨어 아키텍처</b>	<b>7</b>
2.1 시스템 블록 다이어그램	7
2.2 모듈별 기능 설명	7
<b>3. 모듈/패키지 설계</b>	<b>9</b>
3.1 SDD-M/p-001 : BMI 수치 계산	9
3.2 SDD-M/P-002 : BMI 수치 저장	10
3.3 SDD-M/P-003 : 사용자 캐릭터 생성	13
3.4 SDD-M/p-004 : 운동 일정 생성	13
3.5 SDD-M/P-005 : 운동 일정 수정	14
3.6 SDD-M/P-006 : 운동 일정 삭제	15
3.7 SDD-M/p-007 : 운동 일정 알람 설정	17
3.8 SDD-M/P-008 : BMI 그래프 생성	18
3.9 SDD-M/P-009 : 운동 관련 콘텐츠 조회	19
3.10 SDD-M/p-010 : 운동 추천 목록 생성	21
3.11 SDD-M/P-011 : 글자 인식	22
3.12 SDD-M/P-012 : 포인트 증감	23
<b>4. 인터페이스 설계</b>	<b>25</b>
4.1 외부 시스템 인터페이스	26
4.2 사용자 인터페이스	27
<b>5. 데이터 설계</b>	<b>28</b>
<b>6. 구현 기술 설계</b>	<b>32</b>
<b>7. 요구사항 추적표</b>	<b>33</b>
<b>8. 부록</b>	<b>35</b>

< 표 >

[표 1.2] 용어 정의 .....	6
[표 2.2] 모듈별 기능 설명 .....	7
[표 4.1] 외부 시스템 인터페이스 .....	26
[표 6.1] 구현 기술 설계 .....	32
[표 7.1] 요구사항 추적표 .....	33

< 그림 >

[그림 2.1] 시스템 블록 다이어그램 .....	7
-----------------------------	---

# 1. 서론

## 1.1 목적 및 범위

본 문서는 '사용자 맞춤형 운동 관리 모바일 앱' 프로젝트의 설계 방법을 포함하고 있으며, 프로젝트의 진행에 필요한 소프트웨어 설계 사항을 기록하고 문서화 하기 위함을 목적으로 한다.

포함하고 있는 전체적인 내용과 범위는 아래와 같다.

- ① 프로젝트 목적 및 범위
- ② 용어정리
- ③ 참조문서
- ④ 소프트웨어 아키텍처
- ⑤ 모듈 및 패키지 설계
- ⑥ 인터페이스 설계
- ⑦ 데이터 및 구현기술 설계
- ⑧ 요구사항 추적표
- ⑨ 부록

## 1.2 용어 정의

용어	설명
체질량지수(BMI)	체질량지수는 자신의 몸무게(kg)를 키의 제곱(m)으로 나눈 값입니다. 체질량지수는 근육량, 유전적 원인, 다른 개인적 차이를 반영하지 못하는 단점이 있음에도 불구하고 조사자들이나 의료인들이 가장 많이 쓰는 방법 중 하나입니다.
기계 학습 (machine learning)	경험을 통해 자동으로 개선하는 컴퓨터 알고리즘의 연구이다. 인공지능의 한 분야로 간주된다. 컴퓨터가 학습할 수 있도록 하는 알고리즘과 기술을 개발하는 분야이다.
크로스 플랫폼 (cross-platform)	컴퓨터 프로그램, 운영 체제, 컴퓨터 언어, 프로그래밍 언어, 컴퓨터 소프트웨어 등이 여러 종류의 컴퓨터 플랫폼에서 동작할 수 있다는 것을 뜻하는 용어이다.
추천시스템	정보 필터링 (IF) 기술의 일종으로, 특정 사용자가 관심을 가질만한 정보 (영

	화, 음악, 책, 뉴스, 이미지, 웹 페이지 등)를 추천하는 것이다. 추천 시스템에는 협업 필터링 기법을 주로 사용한다. 소셜 북마크 사이트에서 링크를 사람들에게 추천하고 무비렌즈 데이터 세트에서 영화를 추천하는 방법등이 이에 속한다.
--	---

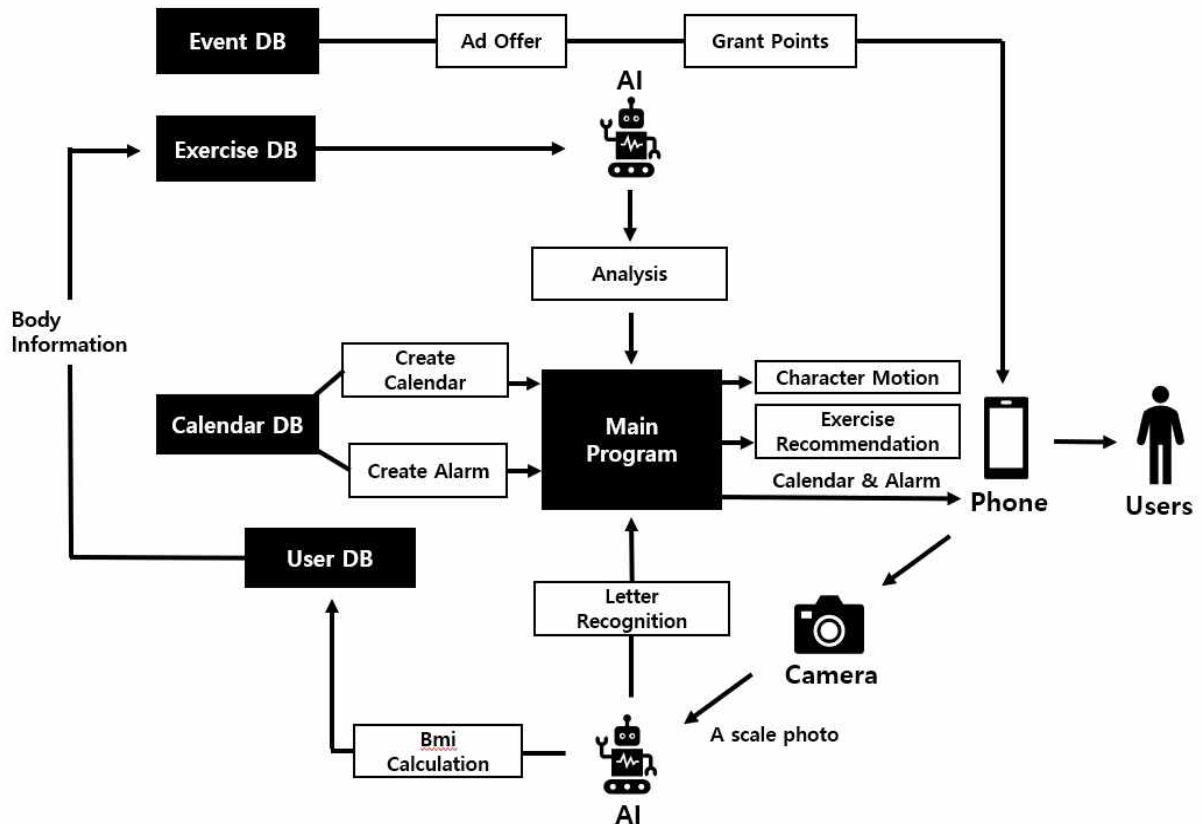
[표 1.2] 용어 정의

### 1.3 참조 문서

- 아이디어 기술서-v0.1, 2-06, 2020.09, 강재구
- 프로젝트 요약서-v0.2, 02-05, 2020.10.
- 프로젝트 관리계획서-v0.1, 2-06, 2020.10
- 요구사항 정의서-v0.2, 2-05, 2020.11, RELIFE

## 2. 소프트웨어 아키텍처

### 2.1 시스템 블록 다이어그램



[그림 2.1] 시스템 블록 다이어그램

### 2.2. 모듈별 기능 설명

Module	설명	담당자
Bmi Calculation	체중계 사진을 분석하여 얻은 사용자의 체중 정보를 통해 사용자의 bmi를 계산한다.	
Letter Recognition	사용자가 보낸 체중계 사진의 숫자를 인식한다.	
Create Alarm	알람을 생성한다.	
Create Calendar	일정을 생성한다.	
Analysis	사용자의 신체 정보를 분석한다.	
Ad Offer	광고를 제공한다.	
Grant Points	광고 시청에 따른 포인트를 지급한다.	

Character Motion	사용자의 신체 정보에 따라 그에 맞는 캐릭터 외형을 제공한다.	
Exercise Recommendation	신체 정보를 분석하여 얻은 결과를 바탕으로 그에 맞는 운동과 운동량을 추천한다.	

[표 2.2] 모듈별 기능 설명



## 3. 모듈/패키지 설계

### 3.1 SDD-M-001 : BMI 수치 계산

#### 3.1.1 모듈 설명

사용자의 몸무게, 키 값을 받아 BMI 수치를 계산한다.

#### 3.1.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
height	double	100 ~ 200	0.1		N/A	키 값
weight	double	20 ~ 180	0.1		N/A	몸무게 값

#### 3.1.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
bmi	double	5 ~ 50	0.1		N/A	BMI 수치
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	boolean	'0'(false)			N/A	반환값(실패 시)

#### 3.1.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre>void calculate_user_BMI(){     // enter weight, height     // calculate bmi }</pre>

#### 3.1.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

SDD-M-002, SDD-M-003, SDD-M-004

#### 3.1.5 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

#### 3.1.6 에러 처리

- 입력 데이터의 값이 범위를 벗어나는 경우(하나라도 해당)
  - 조건문을 이용해 사전에 검사
- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 형식에 맞지 않는 입력 자료 처리
  - 형식에 맞지 않는다는 오류 메시지를 통하여 내용전달, 입력창 초기화

## 3.2 SDD-M-002 : BMI 수치 저장

### 3.2.1 모듈 설명

계산된 BMI 수치를 사용자 데이터베이스에 저장한다.

### 3.2.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
user_id	integer		1		N/A	사용자 ID
bmi	double	5 ~ 50	0.1		N/A	BMI 수치
date	date				N/A	저장 날짜

### 3.2.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	boolean	'1'(true) or '0'(false)			N/A	반환값

### 3.2.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre> void save_BMI(){     // connect database     // update user bmi }                     </pre>

### 3.2.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

SDD-M-002, SDD-M-008

### 3.2.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

### 3.2.7 에러 처리

- 입력 데이터의 값이 범위를 벗어나는 경우(하나라도 해당)
  - 조건문을 이용해 사전에 검사
- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 저장실패 시 재시도
  - 저장이 데이터베이스에 저장이 안 되었을 시 재시도
- 데이터베이스 연결실패 시 재시도
  - 데이터베이스에 연결이 안 되었을 시 재시도

## 3.3 SDD-M-003 : 사용자 캐릭터 생성

### 3.3.1 모듈 설명

bmi 수치를 캐릭터 이미지에 반영하여 사용자의 캐릭터를 생성한다.

### 3.3.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
bmi	double	5 ~ 50	0.1		N/A	BMI 수치
gender	char	'0' or '1'			N/A	사용자 성별
character_image	string(url)				N/A	기본 캐릭터 이미지 (주소)

### 3.3.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
user_character	string(url)				N/A	사용자 캐릭터 이미지 (주소)
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	'0'(false)				N/A	반환값(실패 시)

### 3.3.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre>void create_user_character(){     // enter user gender     // adjust width of character_image }</pre>

### 3.3.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

SDD-M-001

### 3.3.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

### 3.3.7 에러 처리

- 입력 데이터의 값이 범위를 벗어나는 경우(하나라도 해당)
  - 조건문을 이용해 사전에 검사
- 이미지를 불러오지 못함
  - 오류메세지를 띄우고 새로고침 시도
- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지

### 3.4 SDD-M-004 : 운동 일정 생성

#### 3.4.1 모듈 설명

사용자가 입력한 정보대로 일정을 생성하여 저장한다.

#### 3.4.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
date	date				N/A	지정 날짜
time	time	00:00:00 ~ 23:59:59			N/A	지정 시간
content	string				N/A	일정 내용

#### 3.4.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	boolean	'1'(true) or '0'(false)			N/A	반환값

#### 3.4.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre> void create_schedule(){     // connect local storage of user device     // enter date, time, content     // store schedule in local storage of user device } </pre>

#### 3.4.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

SDD-M-005, SDD-M-006, SDD-M-007

#### 3.4.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

### 3.4.7 에러 처리

- 입력 데이터의 값이 범위를 벗어나는 경우(하나라도 해당)
  - 조건문을 이용해 사전에 검사
- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 저장실패 시 재시도
  - 저장이 데이터베이스에 저장이 안 되었을 시 재시도
- 저장공간 연결실패 시 재시도
  - 저장공간에 연결이 안 되었을 시 재시도

## 3.5 SDD-M-005 : 운동 일정 수정

### 3.5.1 모듈 설명

사용자가 지정한 일정의 정보를 수정한다.

### 3.5.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
schedule_No	integer		1		N/A	일정 식별 번호
date	date				N/A	지정 날짜
time	time	00:00:00 ~ 23:59:59			N/A	지정 시간
content	string				N/A	변경할 내용

### 3.5.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	boolean	'1'(true) or '0'(false)			N/A	반환값

### 3.5.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre>void update_schedule(){     // connect local storage of user device     // update date, time, content of schedule     matched schedule_No in local storage of user device }</pre>

### 3.5.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

SDD-M-004, SDD-M-007

### 3.5.6 인터럽트 및 제약사항

해당없음

### 3.5.7 에러 처리

- 입력 데이터의 값이 범위를 벗어나는 경우(하나라도 해당)
  - 조건문을 이용해 사전에 검사
- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 저장실패 시 재시도
  - 저장이 데이터베이스에 저장이 안 되었을 시 재시도
- 저장공간 연결실패 시 재시도
  - 저장공간에 연결이 안 되었을 시 재시도

## 3.6 SDD-M-006 : 운동 일정 삭제

### 3.6.1 모듈 설명

사용자가 지정한 일정의 정보를 삭제한다.

### 3.6.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
schedule_No	integer		1		N/A	일정 식별 번호

### 3.6.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	boolean	'1'(true) or '0'(false)			N/A	반환값

### 3.6.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre>void delete_schedule(){     // connect local storage of user device     // delete schedule matched with schedule_No }</pre>

### 3.6.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

SDD-M-004, SDD-M-007

### 3.6.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

### 3.6.7 에러 처리

- 입력 데이터의 값이 범위를 벗어나는 경우(하나라도 해당)
  - 조건문을 이용해 사전에 검사
- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 저장실패 시 재시도
  - 저장공간에 저장에 안 되었을 시 재시도
- 저장공간 연결실패 시 재시도



- 저장공간에 연결이 안 되었을 시 재시도

## 3.7 SDD-M-007 : 운동 일정 알람 설정

### 3.7.1 모듈 설명

사용자가 지정한 일정에 대한 알람을 On 혹은 Off 상태로 변환한다.

### 3.7.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
schedule_No	integer		1		N/A	일정 식별 번호
user_token	string				N/A	사용자 토큰
user_id	integer		1		N/A	사용자 ID
set_value	char	'0' or '1'			N/A	알람 값

### 3.7.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	boolean	'1'(true) or '0'(false)			N/A	반환값

### 3.7.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre>void set_alarm(){     // connect database     // send user_token, set_value, schedule_No to FCM(external system) }</pre>

### 3.7.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

SDD-M-004, SDD-M-005, SDD-M-006

### 3.7.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

### 3.7.7 에러 처리

- 입력 데이터의 값이 범위를 벗어나는 경우(하나라도 해당)
  - 조건문을 이용해 사전에 검사
- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 저장공간 연결실패 시 재시도
  - 저장공간에 연결이 안 되었을 시 재시도
- Firebase 연결실패 시 재시도
  - Firebase에 저장이 안 되었을 시 재시도

## 3.8 SDD-M-008 : BMI 그래프 생성

### 3.8.1 모듈 설명

사용자의 월별 BMI 수치 변화를 나타내는 그래프를 생성한다.

### 3.8.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
user_bmi_set	array		2*n		N/A	사용자의 월별 BMI SET

### 3.8.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
bmi_graph					N/A	월별 BMI 그래프 (UI component)
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	'0'(false)				N/A	반환값(실패 시)

### 3.8.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre>void create_BMI_graph(){   for(month 1 ... 12){</pre>

```

        // calculate average of BMI
        // create point for average
    }
    for(month 1 ... 12){
        // connect the points of this month and last month
    }
}

```

### 3.8.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

SDD-M-002

### 3.8.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

### 3.8.7 에러 처리

- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 그래프 생성실패 시 재시도
  - 그래프가 생성이 안 되었을 시 재시도
- BMI 수치정보 읽어오기 시 재시도
  - BMI 수치를 못 읽어왔을 경우 재시도

## 3.9 SDD-M-009 : 운동 관련 콘텐츠 조회

### 3.9.1 모듈 설명

운동 자료 게시판에서 사진, 영상 등의 콘텐츠를 조회한다.

### 3.9.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
board_id	integer		1		N/A	게시판 ID

### 3.9.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	'0'(false)				N/A	반환값(실패 시)

### 3.9.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre>void show_exercise_information(){     // select exercise user want     // show user post list matched with exercise user select }</pre>

### 3.9.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

해당 없음

### 3.9.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

### 3.9.7 에러 처리

- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 읽어오기 실패 시 재시도
  - 데이터베이스에서 읽어오기가 안 되었을 시 재시도
- 데이터베이스 연결실패 시 재시도
  - 데이터베이스에 연결이 안 되었을 시 재시도

### 3.10 SDD-M-010 : 운동 추천 목록 생성

#### 3.10.1 모듈 설명

사용자의 BMI값을 토대로 운동 추천 목록을 생성한다.

#### 3.10.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
bmi	double	5 ~ 50	0.1		N/A	사용자 BMI 수치
dataset	csv file				N/A	운동 정보 데이터

#### 3.10.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
recommended_list	array		m*n		N/A	운동 추천 목록
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	'0'(false)				N/A	반환값(실패 시)

#### 3.10.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre>void create_exercise_recommend_list(){     // connect recommend system(external system)     // calculate similarity between dataset and user bmi     // return recommended list composed best calculation results }</pre>

#### 3.10.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

SDD-M-001

#### 3.10.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

#### 3.10.7 에러 처리

- 오류 메시지를 통해서 정보 노출

- 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 목록 출력 실패 시 재시도
  - 운동목록 출력이 안 되었을 시 재시도
- Tensor Flow 연결실패 시 재시도
  - Tensor Flow 연결이 안 되었을 시 재시도

## 3.11 SDD-M-011 : 글자 인식

### 3.11.1 모듈 설명

사용자가 업로드한 이미지로부터 글자를 인식한다.

### 3.11.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
image	image file				N/A	사용자가 업로드한 이미지

### 3.11.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
text	array				N/A	인식된 글자의 목록
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)
-	'0'(false)				N/A	반환값(실패 시)

### 3.11.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre> void letter_recognition(){     // add tess-two     // add language data     // add permission     // set language data path     // run camera app in user device     // return text         </pre>

```
}

```

### 3.11.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

해당 없음

### 3.11.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

### 3.11.7 에러 처리

- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- Camera 실행 시 재시도
  - Camera 실행이 안 되었을 시 재시도
- 문자인식 실패 시 오류 메시지 출력
  - 문자인식이 불가능 할 경우 문자 인식불가라는 메시지 전달

## 3.12 SDD-M-012 : 포인트 증감

### 3.12.1 모듈 설명

사용자의 포인트 값을 증가 혹은 감소시킨다.

### 3.12.2 모듈의 입력 설계

입력데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
user_id	integer		1		N/A	사용자 ID
point	integer(signed)	>= 0	100		N/A	증감될 포인트 양

### 3.12.3 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
error_msg	string				N/A	에러 메시지(실패 시)

-	'1'(true) or '0'(false)				N/A	반환값
---	----------------------------	--	--	--	-----	-----

### 3.12.4 모듈 설계

Pseudo code
<pre>void point_change(){     if point &gt;= 0         user point += point     else if point &lt; 0         user point -= point }</pre>

### 3.12.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

해당 없음

### 3.12.6 인터럽트 및 제약사항

해당 없음

### 3.12.7 에러 처리

- 오류 메시지를 통해서 정보 노출
  - 오류 발생 시 가능한 내부에서만 처리되도록 하거나 메시지를 출력할 경우 최소한의 정보만 출력되도록 함으로써 방지
- 저장/읽어오기 실패 시 재시도
  - 데이터베이스에서 저장/읽어오기가 안 되었을 시 재시도
- 데이터베이스 연결실패 시 재시도
  - 데이터베이스에 연결이 안 되었을 시 재시도



## 4. 인터페이스 설계

### 4.1 외부 시스템 인터페이스

메시지 명	송신 모듈	수신 모듈	메시지 형식	전송방식
on alarm	setAlarm		payload(hash map)	연동 모듈
off alarm	setAlarm		payload(hash map)	연동 모듈
set bmi	setUserBmi		single variable	쿼리문
recommended list		getRecommendedList	single variable	쿼리문

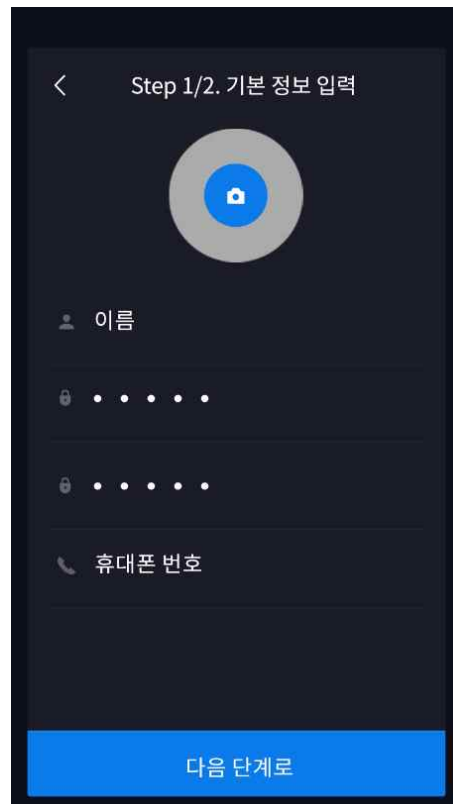
[표 4.1] 외부 시스템 인터페이스

### 4.2 사용자 인터페이스

1. 첫 화면

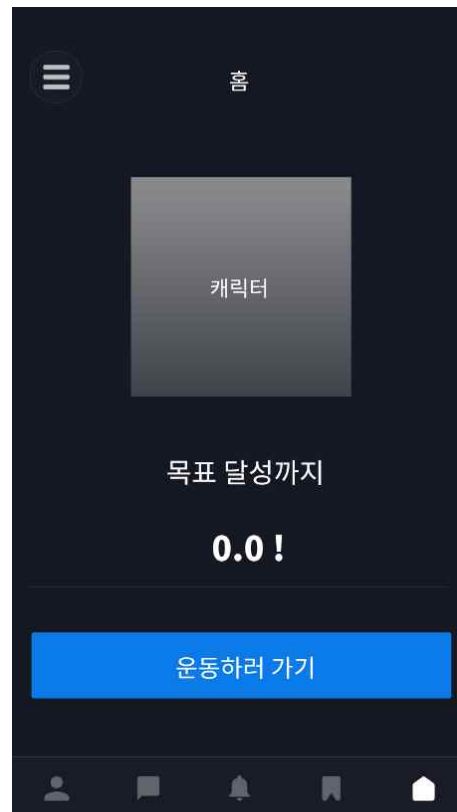


2. 회원가입 - 1

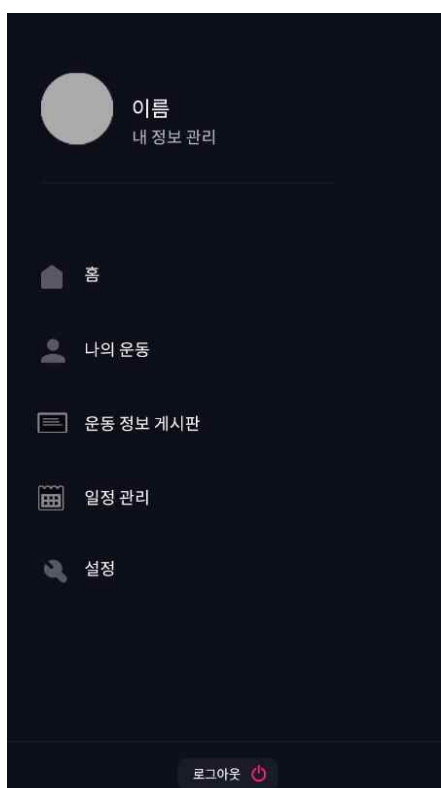


3. 회원가입 - 2

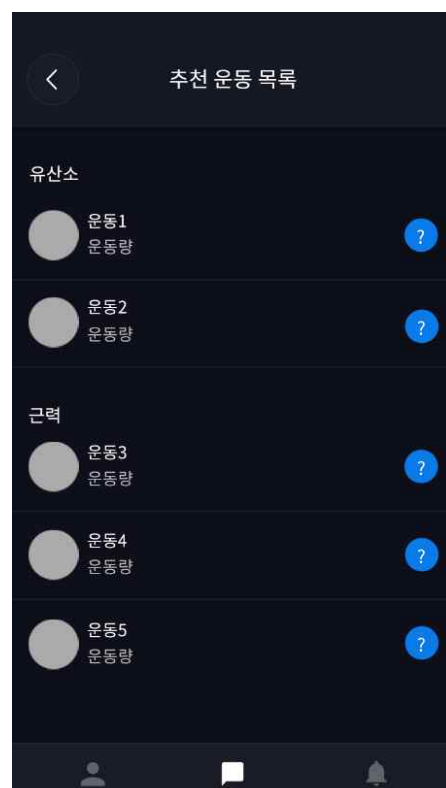
4. 홈(메인) 화면



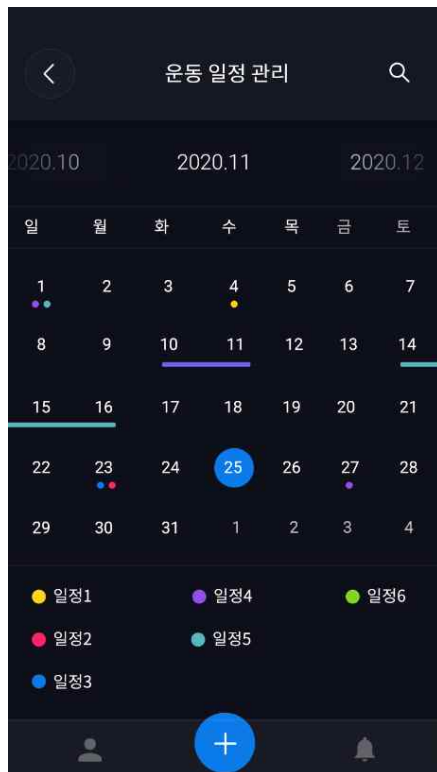
5. 메뉴



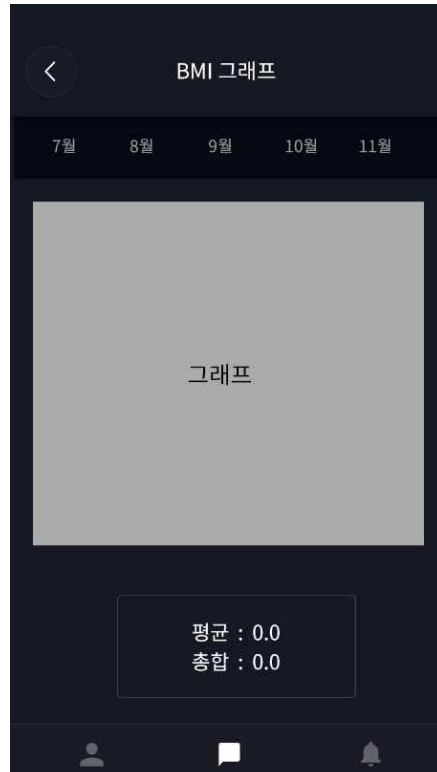
6. 추천 운동 목록



### 7. 운동 일정 관리



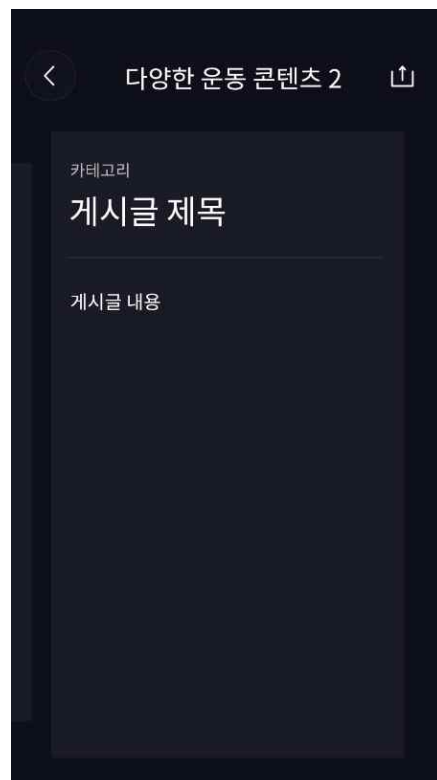
### 8. BMI 그래프



### 9. 운동 정보 콘텐츠 - 1



### 10. 운동 정보 콘텐츠 - 2



## 5. 데이터 설계

(1) DD-01, User\_Table

필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
user_id	integer	10	Null	
user_password	string	12	Null	
user_name	char	10	Null	
user_age	integer	4	Null	
gender	char	1 or 0	Null	
tel	char	20	Null	
height	integer	4	Null	
weight	integer	4	Null	
bmi	integer	4	Null	
point	integer	4	Null	

(2) DD-02, Developer\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
dev_id	integer	10	Null	
dev_password	string	12	Null	
dev_name	char	10	Null	

(3) DD-03, Sign\_up\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
user_id	integer	10	Null	
user_password	string	12	Null	
user_name	char	10	Null	
age	integer	4	Null	
tel	char	20	Null	
address	char	30	Null	

(4) DD-04, Log\_in\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
user_id	integer	10	Null	
user_password	string	12	Null	

(5) DD-05, Changing\_information\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
user_password	string	12	Null	

(6) DD-06, Create\_graph\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
user_bmi_set	array	4	Null	
bmi_graph	graph	10	Null	

(7) DD-07, Bmi\_Letter\_recognition\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
image	Image file	12	Null	
text	array	20	Null	

(8) DD-08, Bmi\_Letter\_recognition\_error\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
scale	string	12	Null	
popup	string	30	Null	

(9) DD-09, Bmi\_Letter\_direct\_input\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
height	integer	4	Null	
weight	integer	4	Null	

(10) DD-10, Bmi\_calculation\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
height	double	100.0 ~ 200.0	Null	
weight	double	20.0 ~ 180.0	Null	
bmi	double	5.0 ~ 50.0	Null	

(11) DD-11, Bmi\_save\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
user_id	integer	10	Null	
bmi	double	5.0 ~ 50.0	Null	
date	date	4	Null	

(12) DD-12 Create\_character\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
bmi	double	5.0 ~ 50.0	Null	
gender	char	1 or 0	Null	
character_image	string	10	Null	

(13) DD-13, Create\_calendar\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
date	date	4	Null	
time	time	00:00:00 ~ 23:59:59	Null	
content	string	4	Null	

(14) DD-14, Changing\_calendar\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
schedule_No	integer	4	Null	
date	date	4	Null	
time	time	00:00:00 ~ 23:59:59	Null	
content	string	4	Null	

(15) DD-15, Delete\_calendar\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
schedule_No	integer	4	Null	

(16) DD-16, Create\_alarm\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
schedule_No	integer	4	Null	
user_token	string	30	Null	
user_id	integer	10	Null	

set_value	char	1 or 0	Null	
-----------	------	--------	------	--

(17) DD-17, Exercise\_information\_inquiry\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
board_id	integer	10	Null	

(18) DD-18, Exercise\_recommendation\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
bmi	integer	4	Null	
dataset	csv file	10	Null	
recommended_list	array	200	Null	

(19) DD-19, Exercise\_amount\_recommendation\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
bmi	integer	4	Null	
ex_amount	integer	4	Null	
board_id	string	10	Null	

(20) DD-20, Ad\_inquiry\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
ad	string	10	Null	

(21) DD-21, Earn\_points\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
user_id	integer	10	Null	
point	integer	4	Null	

(22) DD-22, Use\_points\_Table

필드 명	자료 타입	값의 범주	초기 값	비고
point	integer	4	Null	

## 6. 구현 기술 설계

구분	클라이언트	서버	비고
구현 언어	- Python, Dart	- Python, Dart	
운영 체제	- Android, iOS	- Linux	
특수 소프트웨어	- Flutter - Material UI	- Maria DBMS - Anaconda	
하드웨어	PC	모바일	
	- i5 - 1035G1 - 8GB RAM - Intel UHD Graphics - SK hynix BC511 HFM256GDJTN1-82A0A	- 삼성 엑시노스 9 - 64GB - 5.8 인치	
네트워크	- TCP/IP	- 100 Mbps Ethernet	

[표 6.1] 구현 기술 설계



## 7. 요구사항 추적표

요구사항			DFD	사용자인터페이스모델		테스트	
ID	요구사항명	유형	Process	ID	화면명	단위 테스트 ID	통합 테스트 ID
FR-01	부위별 운동 관리	기능	1.1	WU01	부위별운동관리	UT-C-U-001	IT-C-U-001
			1.1.1	WU02	상체	UT-C-U-002	
			1.1.2	WU03	팔	UT-C-U-003	
			1.1.3	WU04	어깨	UT-C-U-004	
			1.1.4	WU05	가슴	UT-C-U-005	
			1.1.5	WU06	배	UT-C-U-006	
			1.1.6	WU07	등	UT-C-U-007	
			1.1.7	WU08	하체	UT-C-U-008	
			1.1.8	WU09	엉덩이	UT-C-U-009	
			1.1.9	WU10	허벅지	UT-C-U-010	
			1.1.10	WU11	종아리	UT-C-U-011	
FR-02	BMI 계산	기능	1.2	WU12	BMI계산	UT-C-U-012	IT-C-U-002
FR-03	캐릭터 외형	기능	1.3	WU13	메인화면	UT-C-U-013	
FR-04	몸무게 변동 그래프	기능	1.4	WU14	월별 몸무게 그래프	UT-C-U-014	
FR-05	캘린더	기능	1.5	WU15	캘린더	UT-C-U-015	IT-C-U-003
	일정 수정	기능	1.5.1	WU16	일정 수정	UT-C-U-016	
	일정 삭제	기능	1.5.2	WU17	일정 삭제	UT-C-U-017	
	알람		1.6	WU18	알람기능	UT-C-U-018	
FR-06	회원가입	기능	1.7	WU19	이용약관확인	UT-C-U-019	IT-C-U-004
			1.7.1	WU18	개인정보입력	UT-C-U-020	
FR-07	로그인	기능	1.8	WU20	로그인	UT-C-U-021	
FR-08	회원정보수정	기능	1.9	WU21	회원정보수정	UT-C-U-022	
FR-09	글자 인식	기능	2.1	WU22	이미지 등록	UT-C-U-023	IT-C-U-005
			2.1.1	WU23	오류메세지 출력	UT-C-U-024	
			2.1.2	WU24	글자 출력	UC-C-U-025	
FR-10	운동 추천	기능	2.2	WU25	운동 추천	UC-C-U-026	

FR-11	운동량 추천	기능	2.3	WU26	운동량 추천	UC-C-U-027	
FR-12	광고 시청	기능	2.4	WU27	광고	UC-C-U-028	
FR-13	포인트	기능	2.5	WU28	포인트 적립	UC-C-U-029	
		기능	2.5.1	WU29	포인트 사용	UC-C-U-030	
RQ01	유지보수성	비기능					
RQ03	이식성	비기능					
RQ04	보안성	비기능					
RQ05	응답시간	비기능					
RQ06	시스템 사용률	비기능					

[표 7.1] 요구사항 추적표

## 8. 부록

해당 없음