

[코로나19 확 찌자 운동 관리 앱]

요구사항 분석서

2020년 11월 18일

문서번호 : 2020-2-05-Doc-004

소 속 : 충북대학교 소프트웨어학과

팀 명 : RELIFE

팀 원 : 변유진, 정민지, 전찬우

교 수 : 강재구 교수님

제/개정 이력

[illegible]

목 차

1. 서론	3
1.1 목적 및 범위	3
1.2 용어 정의	3
1.3 참조 문서	4
2. 시스템 개요	5
2.1 소프트웨어 문맥도	5
2.2 기능 분류 및 설명	6
3. 요구사항 명세	7
3.1 정적 분석	7
3.2 동적 분석	16
4. 인터페이스 분석	22
5. 제약사항	23
5.1 소프트웨어 제약사항	23
5.2 하드웨어 운영환경	23
5.3 기타 제약사항	23
6. 요구사항 추적표	25
7. 참고문헌 및 부록	27

< 표 >

[표 1.2]	4
[표 2.2]	.....	6
[표 5.2]	.....	23
[표 6]	.....	27

< 그림 >

[그림 2.1]	5
[그림 3.1]	.....	7
[그림 3.2.1]	.....	21
[그림 3.2.2]	.....	21
[그림 4.1]	.....	22

1. 서론

1.1 목적 및 범위

본 문서는 '사용자 맞춤형 운동 관리 모바일 앱' 프로젝트의 전반적인 개요 및 구조적 분석 방법으로 요구사항을 분석한 내용을 포함한다.

요구사항 정의서를 바탕으로 요구사항 분석을 진행한 결과를 공식 문서화하기 위해 작성되었으며, 앞으로의 소프트웨어 설계와 개발을 원활하게 진행하는 것을 목적으로 한다.

포함하고 있는 전체적인 내용과 범위는 아래와 같다.

- ① 프로젝트 개요
- ② 시스템 개요
- ③ 요구사항 명세
- ④ 인터페이스 분석
- ⑤ 제약사항
- ⑥ 요구사항 추적표
- ⑦ 참고문헌 및 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 (영화, 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 속한

	다.
--	----

[표 1.2] 용어 정의

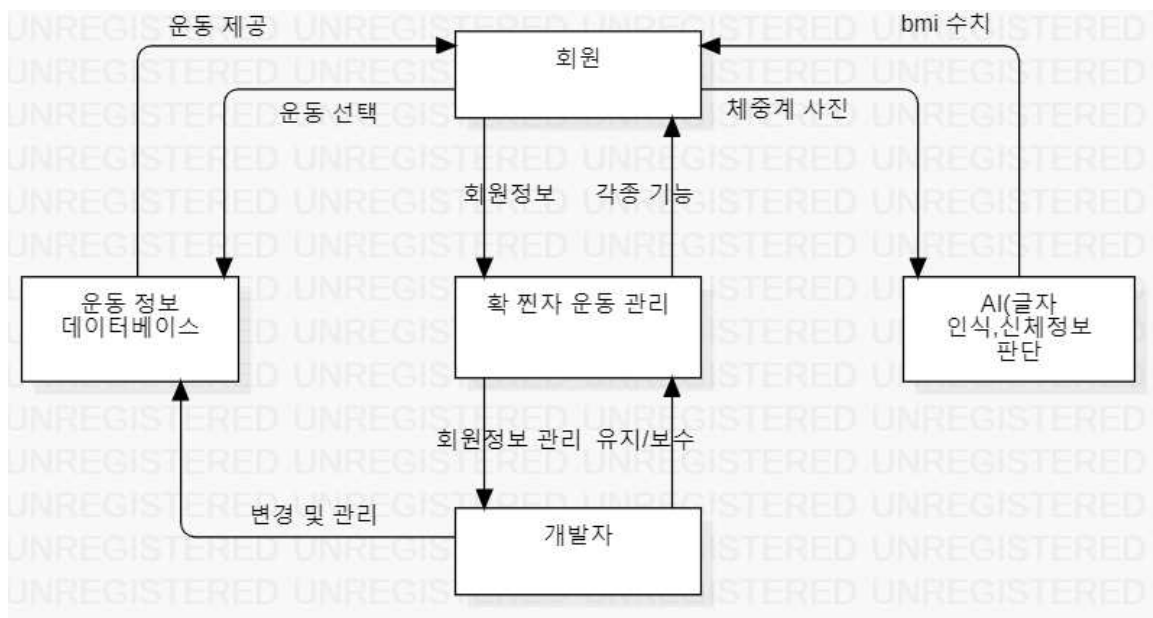
1.3 참조 문서

- 아이디어 기술서-v0.1, 2-06, 2020.09, 홍장의
- 프로젝트 요약서-v0.2, 02-05, 2020.10.
- 프로젝트 관리계획서-v0.1, 2-05, 2020.10
- 요구사항 정의서-v0.1.2, 2-05, 2020.11

2. 시스템 개요

2.1 소프트웨어 컨텍스트(Context)

2.1.1. 시스템 컨텍스트 다이어그램(System Context Diagram)



[그림 2.1] 시스템 컨텍스트 다이어그램

2.2 기능 분류 및 설명

대분류	중분류	기능 설명
회원관리	회원가입	1. 사용자의 개인정보를 받아 회원정보를 등록한다. 2. 개인정보 혹은 ID가 중복이 되면 회원정보 재입력을 요청한다.
	회원탈퇴	사용자의 동의를 구하고 회원정보를 제거한다.
	개인정보확인	현재 비밀번호 확인후 개인정보를 제공한다.
	개인정보수정	현재 비밀번호 확인후 개인정보를 수정한다.
	ID찾기	문자인증을 통해 개인정보에 맞는 ID를 제공한다.
	비밀번호찾기	문자인증을 통해 ID와 개인정보에 맞는 비밀번호를 제공한다.
건강관리	BMI수치 계산	키와 체중을 입력하면 BMI수치를 제공한다.
	월별 BMI 그래프 제공	월별 BMI 수치를 그래프 형태로 제공한다.
	캐릭터 이미지 제공	BMI 수치에 따라 외형이 변경되는 캐릭터 이미지 제공
운동관리	부위별 운동정보제공	부위별 운동정보를 제공한다.
캘린더 기능	캘린더 작성	일 단위 캘린더를 작성할 수 있다.
	캘린더 수정	작성한 캘린더를 수정할 수 있다.
	캘린더 삭제	작성한 캘린더를 삭제할 수 있다.
알림 기능	알림기능 켜기	알림기능을 켤 수 있다.
	알림기능 끄기	알림기능을 끌 수 있다.
	알림시간 설정	원하는 시간대에 알람을 받을 수 있도록 설정할 수 있다.

[표 2.2] 기능 분류 및 설명

3.1.2. 데이터 사전(Data Dictionary)

(1) 회원

ID	Data type	field size	description
user_id	string	10	다른 사용자와 중복되지 않아야 함
user_password	string	12	비밀번호는 적어도 8자리 이상
user_name	char	10	사용자 이름
user_age	int	4	사용자 나이
user's gender	char	1	사용자 성별
tel	char	20	사용자 핸드폰 번호
height	int	4	사용자 키
weight	int	4	사용자 몸무게
bmi	int	4	사용자 bmi
point	int	4	포인트
Associated record files, data bases			
-회원정보 DB			
Associated process			
-회원가입 -로그인 -정보수정			

(2) 개발자

ID	Data type	field size	description
dev_id	string	10	다른 사용자와 중복되지 않아야 함
dev_password	string	12	비밀번호는 적어도 8자리 이상
dev_name	char	10	개발자 이름
Associated record files, data bases			
-운동 DB, 회원정보 DB			
Associated process			
-데이터베이스 관리			

(3) 회원가입

ID	Data type	field size	description
user_id	string	10	다른 사용자와 중복되지 않아야 함
user_password	string	12	비밀번호는 적어도 8자리 이상
user_name	char	10	사용자 이름
age	int	4	사용자 나이
tel	char	20	사용자 핸드폰 번호
address	char	30	사용자 주소
Associated record files, data bases			
-회원정보 DB, 회원			
Associated process			

(4) 로그인

ID	Data type	field size	description
user_id	string	10	
user_password	string	12	
Associated record files, data bases			
-회원정보 DB			
Associated process			
-정보수정			

(5) 정보 수정

ID	Data type	field size	description
user_password	string	12	
Associated record files, data bases			
-회원정보 DB			
Associated process			
-로그인			

(6) BMI 그래프 생성

ID	Data type	field size	description
bmi	int	4	사용자의 bmi 수치
Associated record files, data bases			
-회원정보 DB			
Associated process			

(7) BMI 수치 입력 - 글자 인식

ID	Data type	field size	description
scale	string	12	체중 사진
height	int	4	사용자 키
weight	int	4	사용자 몸무게
Associated record files, data bases			
Associated process			
-bmi 수치 계산			

(7-1) BMI 수치 입력 - 글자 인식 (오류)

ID	Data type	field size	description
scale	string	12	체중 사진
popup	string	30	오류 메세지
Associated record files, data bases			
Associated process			
-bmi 수치 계산, 직접입력			

(7-2) BMI 수치 입력 – 직접 입력

ID	Data type	field size	description
height	int	4	사용자 키
weight	int	4	사용자 몸무게
Associated record files, data bases			
Associated process			
-bmi 수치 계산			

(8) BMI 수치 계산

ID	Data type	field size	description
height	int	4	사용자 신장
weight	int	4	사용자 몸무게
bmi	int	4	사용자의 신장과 몸무게를 토대로 계산된 bmi
Associated record files, data bases			
-회원정보 DB			
Associated process			
-캐릭터 외형 모션			

(9) BMI 수치 저장

ID	Data type	field size	description
user_id	string	10	사용자 id
bmi	int	4	사용자 bmi수치
date	int	4	사용자의 bmi 수치 갱신 날짜
Associated record files, data bases			
-회원정보 DB			
Associated process			
-캐릭터 외형 모션			

(10) 사용자 캐릭터 생성

ID	Data type	field size	description
bmi	int	4	사용자 bmi
user's gender	char	1	사용자 성별
character_image	char	10	캐릭터 이미지
Associated record files, data bases			
-회원정보 DB, 그림 DB			
Associated process			
-bmi 수치 계산			

(11) 운동 일정 생성

ID	Data type	field size	description
date	Date	4	운동 일자
time	Date	4	운동 시간
content	String	4	일정 내용
Associated record files, data bases			
-회원 일정 및 알람 DB			
Associated process			

(12) 운동 일정 수정

ID	Data type	field size	description
schedule_No	int	4	일정 상태(번호) 업데이트
date	Date	4	운동 일자
time	Date	4	운동 시간
content	String	4	일정 내용
Associated record files, data bases			
-회원 일정 및 알람 DB			
Associated process			

(13) 운동 일정 삭제

ID	Data type	field size	description
schedule_No	int	4	현재 일정 상태(번호)
Associated record files, data bases			
-회원 일정 및 알람 DB			
Associated process			

(14) 운동 일정 알람 설정

ID	Data type	field size	description
schedule_No	int	4	일정 상태(번호) 업데이트
user_token	char	30	유저 디바이스의 고유 번호
user_id	string	10	사용자 id
set_value	int	1	변수값
Associated record files, data bases			
-회원 일정 및 알람 DB			
Associated process			

(15) 운동 관련 정보 조회

ID	Data type	field size	description
board_id	string	10	게시판내의 종류별 운동에 대한 id
Associated record files, data bases			
-운동 DB			
Associated process			

(16) 운동 추천

ID	Data type	field size	description
bmi	int	4	사용자 bmi
board_id	string	10	게시판내의 종류별 운동에 대한 id
Associated record files, data bases			
-운동 DB			
Associated process			

(17) 운동량 추천

ID	Data type	field size	description
bmi	int	4	사용자 bmi
ex_amount	int	4	해당 운동 권장량
board_id	string	10	게시판내의 종류별 운동에 대한 id
Associated record files, data bases			
-운동 DB			
Associated process			

(18) 광고 조회

ID	Data type	field size	description
ad	string	10	앱 내 광고
Associated record files, data bases			
-운동 DB			
Associated process			

(19) 포인트 적립

ID	Data type	field size	description
user_id	string	10	사용자 id
point	int	4	포인트
Associated record files, data bases			
-운동 DB			
Associated process			

(20) 포인트 사용(차감)

ID	Data type	field size	description
pointSpent	int	4	소모된 포인트
Associated record files, data bases			
-운동 DB			
Associated process			

3.2 동적 분석

3.2.1 Process Specification

1) BMI 수치 계산

- input : height, weight
- output : bmi
- exception : height equals zero

input data	exists		null
height	non-zero	zero	N/A
calulate user bmi	bmi : weight / height ** 2	N/A	

2) BMI 수치 저장

- input : user_id, bmi, date
- output :
- exception : database connection failure

input data	exists		null
another data on same date	exists	not exists	N/A
save bmi	//database connect user bmi database update bmi where user_id = current user_id and date = current date	//database connect user bmi database insert bmi, date into user bmi database	

3) 사용자 캐릭터 생성

- input : bmi, user's gender, character image(origin)
- output : user character

input data	exists		null
gender	man	woman	N/A
create user character	character_man.width * (bmi / 20) user_character : character_man	character_woman.width * (bmi / 20) user_character : character_woman	

4) 운동 일정 생성

- input : date, time, content
- output :

input data	exists		null
another schedule on same time of same date	exists	not exists	N/A
create schedule	N/A	connect local storage of user device schedule_No : concat(date, length(local storage)) insert schedule_No, date, time, content into local storage	

5) 운동 일정 수정

- input : schedule_No, date, time, content
- output :

input data	exists		null
another schedule on same time of same data	exists	not exists	N/A
update schedule	N/A	connect local storage of user device	

		update date, time, content where schedule_No = current schedule_No	
--	--	---	--

6) 운동 일정 삭제

- input : schedule_No
- output :

input data	exists		null
delete schedule	N/A	connect local storage of user device delete from local storage where schedule_No = current schedule_No	N/A

7) 운동 일정 알람 설정

- input : schedule_No, user token, user id, set_value(on or off)
- output :

input data	exists		null
set alarm	connect local storage of user device select * from local storage where schedule_No = current schedule_No //use FCM sendToServer(set_value, user token, user id, date, time, content)		N/A

8) bmi 그래프 생성

- input : user bmi set
- output : bmi graph

input data	exists		null
create bmi graph	N/A	for 1..12 :	N/A

		create average create point create lines between two points	
--	--	--	--

9) 운동 관련 콘텐츠 조회

- input : board_id

- output :

input data	exists	null
show exercise information	//database list : select * from board where id = board_id for 0..length(list) : title = list.getTitle(i) content = list.getContent(i) date = list.getDate(i) showList(title, content, date)	N/A

10) 운동 추천 목록 생성

- input : bmi, dataset

- output : recommend_list

input data	exists	null
create recommend health list	load dataset(.csv) for all element x in dataset : compute similarity between x and bmi recommend_list = matrix of best elements in result of computing	N/A

11) 글자 인식

- input : image
- output : text

input data	exists	null
show exercise information	load datasets data type transformation and nomarlization image : read image from openCV build_model () { //define model structure } text : predict()	N/A

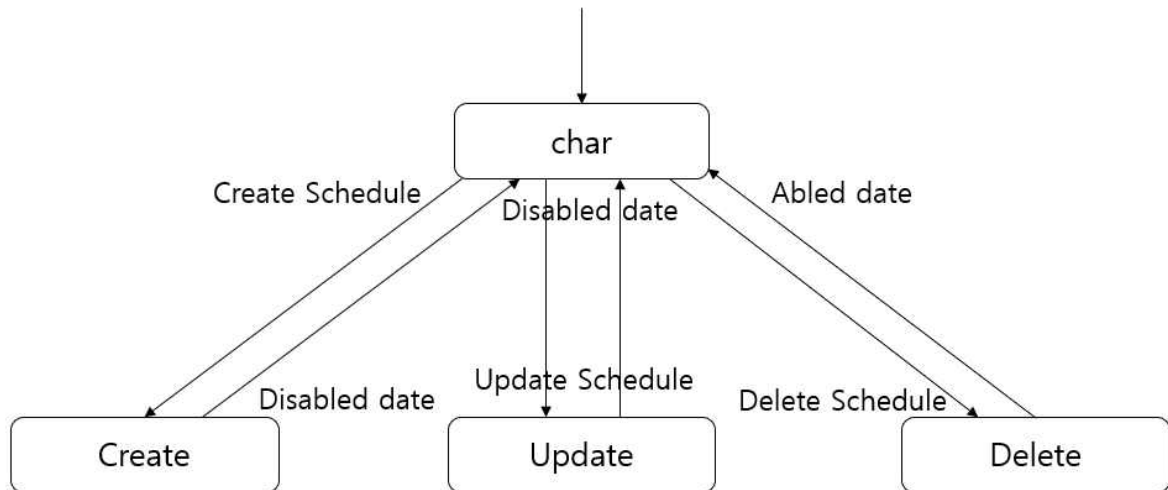
12) 포인트 증감

- input : user_id, point
- output :

value of Point	>=0	<0
updatePoint	userPoint : getUserPoint(user_id) userPoint += point //database update customer database set point = userPoint where user_id = current user_id	userPoint : getUserPoint(user_id) If (userPoint < point) then // show errorMessage else userPoint -= point //database update customer database set point = userPoint where user_id = current user_id

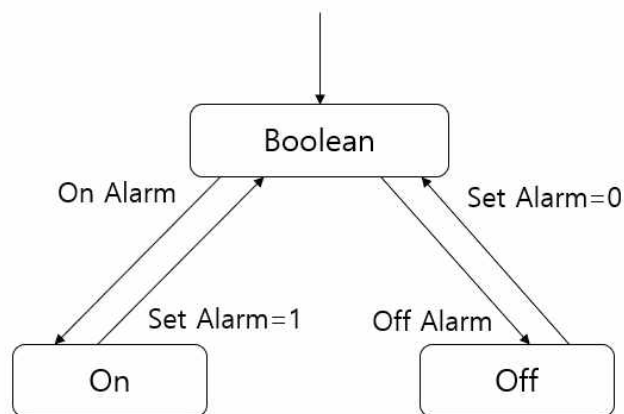
3.2.2 State Transition Diagram

(1) 운동 일정 관리 - 일정 변경



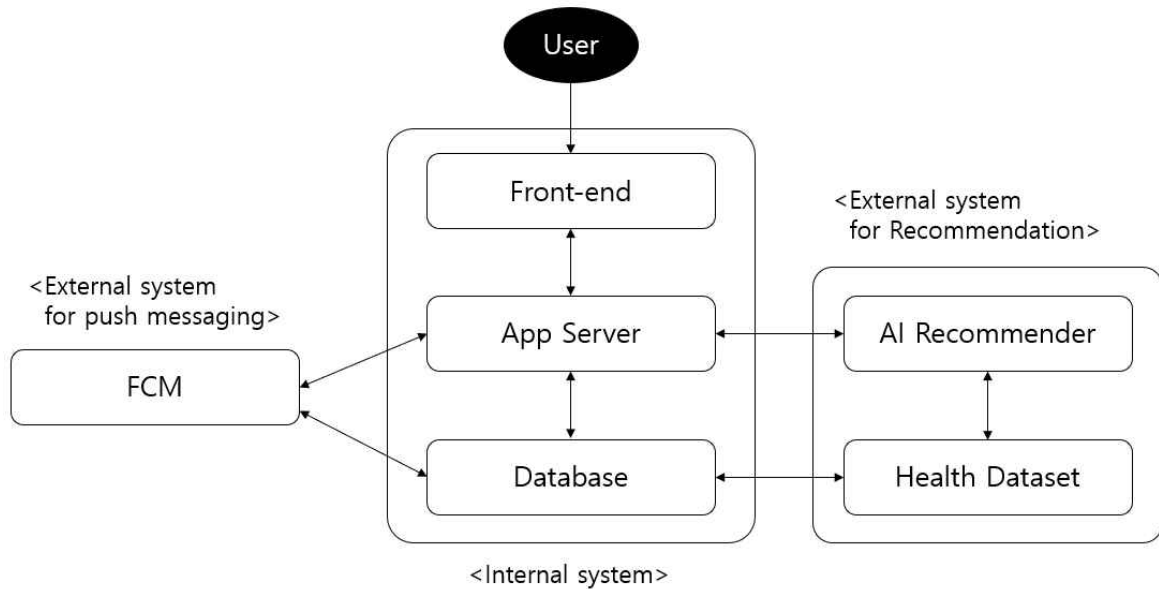
[그림 3.2.1] 운동 일정 변경

(2) 운동 일정 관리 - 알람 설정



[그림 3.2.2] 운동 일정 알람 설정

4. 인터페이스 분석



[그림 4.1] 인터페이스

1. Front-end

- User Interface를 구성하고 나타내기 위한 모듈 및 라이브러리

2. App Server

- 유저로 인한 이벤트 및 내부 동작에 필요한 연산 처리
- Front-end, Database 및 외부 시스템과 연동

3. Database

- 회원 정보, 운동 정보 등 앱 기능 제공을 위한 데이터 저장

3. AI Recommender

- AI를 이용한 운동 추천을 구현하기 위한 외부 소프트웨어

4. Health Dataset

- 운동 추천에 필요한 관련 데이터 집합

5. FCM(Firebase Cloud Messaging)

- 푸시 메시지 기능을 위한 외부 시스템

5. 제약사항

5.1 소프트웨어 제약사항

- 사용자 패스워드의 암호화는 표준화된 비대칭키 암호화 알고리즘을 사용한다.
- 앱 내부에서 외부 앱 실행이 필요한 경우, 필요한 모듈을 내부에서 정의한다.
- UI/UX 제약사항
 - 기본적으로 주요 색상 3가지를 사용한다.
 - 한 화면에 5가지 이상의 색상이 사용되지 않아야 한다.
 - 모든 화면에는 뒤로가기 버튼과 홈 버튼이 존재해야 한다.
 - 일관성 있는 아이콘과 이미지를 사용해야 한다.
 - 스마트폰 디스플레이 크기와 해상도에 적응하여 일관성있는 화면이 제공되어야 한다.

5.2 하드웨어 운영 환경

- Android 운영체제와 iOS 운영체제에서 정상적으로 동작해야 한다.
- Android 버전 최소 7.1 이상, iOS 버전 최소 10.0 이상의 스마트폰에서 원활하게 동작해야 한다.
- 앱이 차지하는 메모리 크기는 60MB이하여야 한다.

OS	Android	iOS
버전	7.1 이상	10.0 이상
앱 크기	60MB 이하	

[표 5.2] 스마트폰 최저 사양

5.3 기타 제약사항

- 저작권 및 법 준수
 - 이미지, 사진, 글꼴 등 모든 저작물에 대하여 저작권을 준수해야 한다.
- 개인정보 보관 및 처리
 - 개인정보처리방침을 명확히 명시하고 준수해야한다.
 - 회원 가입 시 개인정보수집 및 이용 동의 절차를 거쳐야 한다.
 - 사용자 계정의 암호는 암호화된 형태로 존재해야 한다.
 - 사용자의 계정이 휴면 계정 혹은 탈퇴 계정으로 전환될 시, 사용자의 정보는 모두 파기되어야 한다.

- 외부 앱 접근 권한
 - 앱 설치 시 사용자의 저장 용량, 위치, 전화, 카메라 등의 요청 액세스 권한을 허가받아야 한다.

6. 요구사항 추적표

요구사항			DFD	사용자인터페이스모델		테스트	
ID	요구사항명	유형	Process	ID	화면명	단위테스트ID	통합테스트ID
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 6] 요구사항 추적표

7. 참고문헌 및 부록

해당 없음