

# 요구사항명세서

## [Software Requirements Specification]

과제명

블루투스 통신을 이용한 위치 추적 출석체크 앱

조	비코비코니 조
지도교수	원유재 교수님 (서명)
조원	201602013 서유경 201601976 김주하 201601992 김하주

# Table of Contents

<a href="#">1. Introduction</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">1.1. Purpose</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">1.2. Scope</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">1.3. Definitions, acronyms, and abbreviations</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">1.4. References</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">2. External Interface Requirements</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">2.1. 사용자 인터페이스 (User Interface)</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">2.2. 하드웨어 인터페이스 (Hardware Interface)</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">2.3. 소프트웨어 인터페이스 (Software Interface)</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">2.4. 통신 인터페이스 (Communication Interface)</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">3. System Features</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3.1. 시스템 기능 1 (System Feature 1)</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3.1.1. 설명 및 우선순위 (Description and Priority)</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3.1.2. 기능 요구사항 (Functional Requirements)</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3.2. 시스템 기능 2 (System Feature 2)</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3.2.1. 설명 및 우선순위 (Description and Priority)</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3.2.2. 기능 요구사항 (Functional Requirements)</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">4. Other Nonfunctional Requirements</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">4.1. 성능 요구 (Performance Requirements)</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">4.1. 소프트웨어 품질 속성 (Software Quality Attributes)</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">5. Other Requirements</a>	<a href="#">6</a>

<a href="#"><u>5.1. H/W 제약 조건</u></a>	<a href="#"><u>6</u></a>
<a href="#"><u>5.2. 자원, 인력에 대한 제약 조건</u></a>	<a href="#"><u>6</u></a>
<a href="#"><u>6. 부록</u></a>	<a href="#"><u>7</u></a>

# 1. Introduction

## 1.1. Purpose

본 문서는 비코비코니 조의 조원을 주요 독자로 한다. 비코비코니 조의 조원은 본 명세서에 따라 블루투스 통신을 이용한 위치 추적 출석체크 앱의 기능을 설계 및 구현한다. 부가적으로 발표를 통해 종합설계1을 수강하는 학생 등이 주요 독자가 될 수 있다. 추후 본 시스템을 상품으로 개발할 경우, 이와 관련된 모든 업체 직원들이 추가적인 독자가 될 수 있다.

## 1.2. Scope

본 문서를 통하여 개발하게 될 위치 추적 출석체크 앱은 실내에서 사용자의 위치를 정밀하게 추적하고 이를 통해 출석 체크 서비스 기능을 수행한다. 이의 이점으로는 기존의 비콘만을 활용한 위치 추적보다 위치 추적 정밀도를 높일 수 있고 사용자에게 간단한 위치 정보를 제공할 수 있다. 또한 위치 정보를 토대로 한 원격 출석 체크를 통해 강의자와 수강자의 번거로움을 덜 수 있다.

## 1.3. Definitions, acronyms, and abbreviations

요구사항 명세서를 이해하는데 필요한 용어의 정의, 약어, 축약어가 없다.

## 1.4. References

요구사항 명세서를 작성하는데 참고한 문서가 없다.

## 2. External Interface Requirements

### 1.5. 사용자 인터페이스 (User Interface)

인터페이스는 모두 APP으로 사용자에게 제공된다. 기본적으로, 사용자가 현재 위치하고 있는 건물의 내부 구조를 나타내는 지도, 사용자의 현재 위치, 주변 사용자의 위치, 수업 시작 시간, 출석체크 버튼이 제공된다. APP을 실행시키면 사용자가 현재 위치하고 있는 건물 내부의 지도와 사용자의 현재위치, 주변 사용자의 위치 정보, 출석체크 버튼이 나타나고, 출석체크 버튼을 클릭하면 출석체크 기능을 수행할 수 있다.

### 1.6. 하드웨어 인터페이스 (Hardware Interface)

서버에 사용되는 장치는 개인 서버 구동에 적합한 PC가 필요하고, 앱 실행에 필요한 스마트폰은 안드로이드 6.0 마쉬멜로우 버전 이상이어야 한다. 앱과 서버간의 통신은 HttpURLConnection 기능을 통해 HTTP 통신을 한다. 실험 장소에 필요한 비콘 최소 4개가 필요하다.

### 1.7. 소프트웨어 인터페이스 (Software Interface)

서버에는 회원가입, 다른 사용자의 위치 정보, 수업시간 정보, 출석체크 여부와 관련된 데이터를 APP과 상호 작용한 다. 앱에서 해당 데이터들을 입력 받으면 서버에 저장하고, 해당 값을 공유한다

### 1.8. 통신 인터페이스 (Communication Interface)

안드로이드스튜디오가 외부 DB에 직접 접근할 수 가 없도록 되어있으므로 중간 매체인 WEB을 활용하여 서버 통신을 할 수 있다. 따라서 개인서버를 구축한 후, WEB문서가 포함된 로컬호스트 주소에 접속해서 데이터를 얻어와야 하므로 HttpURLConnection 을 통해 HTTP 통신을 한다.

### 3. System Features

#### 1.9. 시스템 기능 1 (System Feature 1)

##### 1.1.1. 설명 및 우선순위 (Description and Priority)

해당 기능은 사용자의 건물 내 정밀 위치를 추적하는 것이다. 이 기능에 대한 우선순위는 높다.

##### 1.1.2. 기능 요구사항 (Functional Requirements)

이 기능과 관련된 자세한 기능 요구사항을 나열한다. 예상되는 오류 상태 또는 유효하지 않은 입력에 소프트웨어 제품이 어떻게 대응해야 하는지를 포함한다. 요구 사항은 간결하고, 완전하며, 모호하지 않고, 검증 가능해야 한다. 각 요구사항은 일련 번호 또는 의미 있는 태그로 식별되어야 한다. 다음 사례와 같은 형태로 작성한다.

요구사항 분류		기능
요구사항 번호		SFR-001
요구사항 명칭		사용자 위치 추적
요구사항 상세설명	정의	사용자의 위치를 추적하여 앱에 표시하여 사용자에게 제공
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ 사용자의 실시간 정밀위치를 측정하여 서버에 전송하고 해당 위치를 사용자가 볼 수 있도록 지도에 나타내는 기술 구축</li><li>- 사용자가 위치한 실내의 지도를 격자무늬로 표시하고 격자무늬 좌표들 중 사용자의 존재 위치가 가장 높은 곳에 사용자의 위치 표시</li><li>- 자신의 위치 외에 주변의 다른 사용자의 위치까지 표현</li><li>- 1초마다 1번씩 측정하여 사용자가 움직여도 움직인 위치를 표현하도록 함</li></ul>
산출정보		사용자의 위치 정보
관련 요구사항		비콘 5개가 건물 내에 설치가 되어있어야 하며, 사용자는 비콘 5개 가운데에 위치해야 한다. 사용자 스마트폰의 블루투스 기능이 켜져 있어야 한다.

1.10. 시스템 기능 2 (System Feature 2)

1.1.3. 설명 및 우선순위 (Description and Priority)

해당 기능은 사용자에게 출석 체크 서비스를 제공하는 기능이다. 이 기능에 대한 우선순위는 낮다

1.1.4. 기능 요구사항 (Functional Requirements)

...

요구사항 분류		기능
요구사항 번호		SFR-001
요구사항 명칭		사용자 출석 체크
요구사항 상세설명	정의	사용자의 위치 정보를 토대로 사용자의 출석 체크 가능 여부 확인
	세부 내용	<div>◦ 사용자의 위치 정보를 토대로 사용자가 현재 시각에 출석 체크가 가능한지 여부를 확인하는 기술 구축</div> <div><div>- 출석체크 버튼 표시</div><div>- 수업 시작 시간 및 현재 시간 표시</div><div>- 수업 시작 시간 이후 출석체크 버튼 누를 시 출석 체크 진행</div><div>- 사용자의 위치가 해당 수업의 강의실로 확인 되면 출석 완료</div><div>- 출석 체크 완료 시 표시 및 서버에 결과 전송</div></div>
	산출정보	출석 체크 여부
관련 요구사항		사용자는 수업에 해당하는 강의실 내에 있어야 하며, 강의실 내에서 비콘으로 위치를 추적할 수 있어야 한다.

4. Other Nonfunctional Requirements

1.11. 성능 요구 (Performance Requirements)

성능 요구사항의 사례는 다음과 같음.



요구사항 분류		성능
요구사항 번호		PER-002
요구사항 명칭		위치 정보 제공
요구사항 상세설명	정의	위치 정보 전달 목표 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사용자의 위치 결과를 정확하게 나타내야함 * 단, 사용자의 블루투스가 꺼져있을 경우 제외</li> <li>- 사용자의 위치가 정확하게 나오지 않을 경우 해당 사항을 디스플레이(Status Bar 또는 팝업)를 통해 사용자에게 내용을 알려야함,</li> </ul>
	산출정보	
관련 요구사항		

## 1.12. 소프트웨어 품질 속성 (Software Quality Attributes)

고객 또는 개발자에게 중요한 제품 품질 특성을 추가로 지정한다. adaptability, availability, correctness, flexibility, interoperability, maintainability, portability, reliability, reusability, robustness, testability, and usability 등을 고려한다. 신뢰성에 관한 품질 속성의 사례는 다음과 같음.

요구사항 분류		품질
요구사항 번호		QUR-002
요구사항 명칭		신뢰성(reliability)
요구사항 상세설명	정의	신뢰성 개념 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 시스템은 비콘이 설치된 공간 내부에서는 가용성을 보장하여야하며, 시스템 조건이 무엇이든지 간에 모든 사용자에게 동일한 자료 및 결과를 생성하고 인도해야 함</li> <li>◦ 시스템은 블루투스 기능이 켜진 사용자의 스마트폰에서의 가용성을 보장하여야 하며, 시스템 조건이 무엇이든지 간에 모든 사용자에게 동일한 자료 및 결과를 생성하고 인도해야 함</li> <li>◦ 시스템은 정상상태에서 매일 24시간 동안 무중단으로 운영되어야함</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사용자의 입력 오류나 시스템의 오류 발생 시 오류메시지를 3초 이내에 사용자에게 제시하여야 함</li> <li>◦ 에러복구, 장애대책 확보 등 신뢰성 있는 서비스환경을 제공</li> </ul>
산출정보		사업수행계획서
관련 요구사항		

## 5. Other Requirements

### 1.13. H/W 제약 조건

앱을 실행하려는 스마트폰의 OS 버전이 안드로이드 6.0 마쉬멜로우 버전 이상이어야 하며 RAM은 2GB 이상, 저장공간 4GB 이상이어야 한다. 스마트폰의 운영체제는 안드로이드만 가능하다. 1

### 1.14. 자원, 인력에 대한 제약 조건

소프트웨어의 개발에 있어 인력은 주 개발 툴인 안드로이드스튜디오 이므로 안드로이드스튜디오를 능숙히 다룰 수 있는 인력이 필요하다. 자원은 개발을 위해 주 툴인 안드로이드스튜디오를 원활히 이용할 수 있는 컴퓨터와 블루투스 신호를 통한 위치 측정을 위한 5개의 비콘이 필요하다.

6. 부록