**‘감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템’ 개발**

**요구사항정의서**

**버전 0.5 (Version 0.5)**

Version 1.0



**컴퓨터시스템**

**기초설계**

1 개정 이력

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **버전** | **개정일자** | **개정 내역** | | **작성자** | **승인자** |
| 0.1 | 2016. 05. 04 | | 요구사항정의서 초안 작성 | 도영석 | 김원태 |
| 0.2 | 2016. 05 .11 | | 제품명 재정의 | 도영석 | 김원태 |
| 0.2 | 2016. 05. 11 | | 2.2 인터페이스 요구사항, 2.3 사용자 기능 요구사항, 2.4 사용자 비기능 요구사항 출처변경 | 도영석 | 김원태 |
| 0.4 | 2016. 05. 18 | | 2.2 인터페이스 요구사항, 2.3 사용자 기능 요구사항, 2.4 사용자 비기능 요구사항 내용 추가 및 변경 | 도영석 | 김원태 |
| 0.4 | 2016. 05. 18 | | 2.2.1 시스템 형태도 변경 | 도영석 | 김원태 |
| 0.4 | 2016. 05. 18 | | 2.5 제약, 가정 및 의존사항 내용 추가 | 도영석 | 김원태 |
| 0.5 | 2016. 05. 20 | | 1.1 문서의 목적 글자 색 변경 | 도영석 | 김원태 |
| 0.5 | 2016. 05. 20 | | 2.2 인터페이스 요구사항, 2.3 사용자 기능 요구사항, 2.4 사용자 비기능 요구사항 내용 추가 및 추가변경 | 도영석 | 김원태 |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |

문서 정보

**Copyright © 2016 KoreaTech**

이 문서의 내용을 임의로 전재 및 복사할 수 없으며, 이 문서의 내용을 부분적으로라도 이용 또는 전재할 경우, 반드시 저자인 코리아텍의 서면 허락을 취득하여야 한다.

|  |  |
| --- | --- |
| **버 전** | 0.4 |
| **작성일** | 2016. 5. 18 |
| **상 태** | 🞎 완료 🗹 진행 중 🞎 초안 |
| **대표작성자** | 도영석/코리아텍 |
| **검토/관리자** | 도영석/코리아텍 |
| **승인자** | 김원태/코리아텍 |

고객 확인

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **확인란** | **성명** | **기여부분** | **소속** | **날짜** | **확인**  **결과\*** |
| 작성자 | 도영석 | 시스템 개요 | 코리아텍 | 2015.05.04 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 고객 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 과제 책임자 | 김원태 | 요구사항 승인 |  |  |  |

목 차

[1 개요 6](#_Toc451504138)

[**1.1** **문서의 목적** 6](#_Toc451504139)

[**1.2** **사용자 구분** 6](#_Toc451504140)

[1.2.1 감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 개발자 7](#_Toc451504141)

[1.2.2 감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 사용자 7](#_Toc451504142)

[1.2.3 용어 정의 7](#_Toc451504143)

[1.2.4 약어 7](#_Toc451504144)

[**1.3** **참고문헌** 7](#_Toc451504145)

[2 사용자 요구사항 9](#_Toc451504146)

[**2.1** **시스템 개요** 9](#_Toc451504147)

[2.2.1 감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 시스템 형태도 9](#_Toc451504148)

[**2.2** **외부 인터페이스 요구사항** 10](#_Toc451504149)

[**2.3** **사용자 기능 요구사항** 10](#_Toc451504150)

[**2.4** **사용자 비기능 요구사항** 11](#_Toc451504151)

[**2.5** **제약, 가정 및 의존사항** 12](#_Toc451504152)

그림목차

[<그림 1> 감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 시스템 형태도 9](#_Toc451504153)

# 개요

본 문서는 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템” 과제의 요구사항정의서로 최종 산출물인 “목표시스템”을 이용할 잠재적 사용자들의 관점에서, “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”에 대한 사용자 요구사항을 도출하고 도출한 요구사항을 기반으로 좀 더 구체적인 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”의 기능들을 시스템 요구사항으로 정의한 문서이다.

본 요구사항정의서는 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”의 분석, 설계, 구현, 시험에 이르는 개발 전 과정에 참조가 되는 문서이다. 본 문서에 작성된 요구사항들은 가능한 구체적이며 간결하게 표현되어야 하고 시험 가능해야 한다.

사용자 요구사항은 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”에 대한 전문 지식이 없는 이해당사자 관점에서 일반 용어로 기술된다. 시스템 요구사항은 사용자 요구사항을 만족하기 위해 적용할 시스템의 구조와 기능, 구성요소 분석을 통해 도출되며 향후 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”의 설계에 있어서 설계의 목적과 방향을 제시하기 위한 역할을 한다.

## **문서의 목적**

본 문서의 목적은 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”의 이해 당사자들이 가지고 있는 추상적이고 애매한 요구사항으로부터 사용자와 개발자가 상호 공유할 수 있는 명확하고 간결하며 시험 가능한 요구사항들을 작성하는 것이다.

시스템 사용자는 사용자 요구사항 도출 과정을 통해 자신이 요청한 요구사항의 반영 여부와 각 요구사항을 만족시키기 위해서 적용되는 기술적인 내용을 개괄적으로 파악할 수 있으며, 시스템 개발자는 사용자 요구사항을 수집하고 확인한 후, 이를 시스템에 어떻게 적용할 것인가에 대한 구체적인 방안을 결정하는데 활용할 수 있다.

그러므로, 사용자 요구사항과 시스템 요구사항은 아주 밀접한 관계를 가지고 있으며, 사용자 요구사항이 변경되면 반드시 시스템 요구사항도 그에 따라 변경되어야 하며, 관련 연구결과물인 시스템설계서, 시험계획서 등에서도 이를 반영하여야 한다.

본 문서를 사용하는 대상자는 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”을 직접 개발하는 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 개발자”와 개발된 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”을 사용해 방범에 직접 활용하는 “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 사용자”가 있다.

## **사용자 구분**

“감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템” 개발자는 드론 및 감정 웨어러블 등의 관련 기술들을 개발하는 각 참여기관의 개발자로, 분석, 설계, 구현 및 시험 과정으로 구성된 시스템 개발 전 과정에서 본 문서를 활용한다. 본 문서에 정의된 요구사항들을 바탕으로 상세한 설계 문서를 작성하고 시험 단계에서 개개의 요구사항들을 검증하기 위한 시험방법을 도출한다.

“감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템” 사용자는 본 과제의 결과물인 감정인식 방범 시스템을 사용하여 각종 범죄 예방하는 주체를 의미하며, 직접 제품을 사용하지 않아도 방범을 위해 관련 시스템을 지원 및 참고하게 되는 업무 수행자도 포함한다. “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템” 응용 시스템 개발자들은 본 문서를 통해 해당 과제의 사업계획서에 포함되지 않은 요구사항을 획득할 수 있으며, 최종 시스템 검증 기준으로 본 문서를 활용할 수 있다.

### 감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 개발자

* “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”을 개발하기 위한 분석, 설계, 구현 및 시험 등의 모든 개발 과정을 담당한다.
* “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템” 개발 결과물에 대한 단위, 통합시험을 통한 성능개선과 개발 이후 유지 보수를 담당한다.

### 감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 사용자

* “감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템”을 사용하는 사용자는 사용자 관리 서버에 본인 정보를 입력하여야 하며, 위급 상황에 개인 위치 및 영상 전송을 동의하여야 한다.

### 용어 정의

* 감정측정 웨어러블 디바이스 : GRS, HRV, EEG센서 등을 사용해서 사용자의 감정을 측정하고 측정 정보를 서버로 전송하는 장치
* 방범 드론 : 여러가지 input에 따라 다른 패턴의 행동을 통하여 사람들의 방범을 도와주는 무인항공기
* 사용자 안전귀가 서비스 : 드론을 이용하여 사용자의 집까지 안전하게 귀가를 할 수 있도록 도와주는 신개념 서비스
* 지상기지국 : 드론의 배터리 부족이나 고장 상태 시 충전 및 수리를 할 수 있는 장소

### 약어

* GRS : Galvanic Skin Response
* HRV : Heart Rate Variability
* EEG : Electroencephalography
* GPS : Global Positioning System
* SIM : Simultaneous Interpretation Method
* LTE : Long Term Evolution
* LAN : Local Area Network
* APP : Application
* IoT : Internet of Things

## **참고문헌**

[1] http://www.econotalking.kr/news/articleView.html?idxno=126780

[2] http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3267988&ref=A

[3] http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/08/26/0200000000AKR2015082618970000

.HTML?input=1195m

[4] http://news1.kr/articles/?2420357

[5] http://www.ciokorea.com/news/27754

[6] http://www.samsung.com/sec/gears2/

[7] http://biz.chosun.com/site/data/html\_dir/2016/01/15/2016011502072.html

[8] 특허권자 : 삼성전자, 등록번호 : 10-2014-0094336

[9] 특허권자 : 조원석, 등록번호 : 10-1395614

[10] 특허권자 : 김경숙, 등록번호 : 10-1543542

[11] http://photohistory.tistory.com/15204

[12] https://www.netatmo.com/en-US/product/presence

[13] http://www.bloter.net/archives/199477

[14] http://news1.kr/articles/?2319538

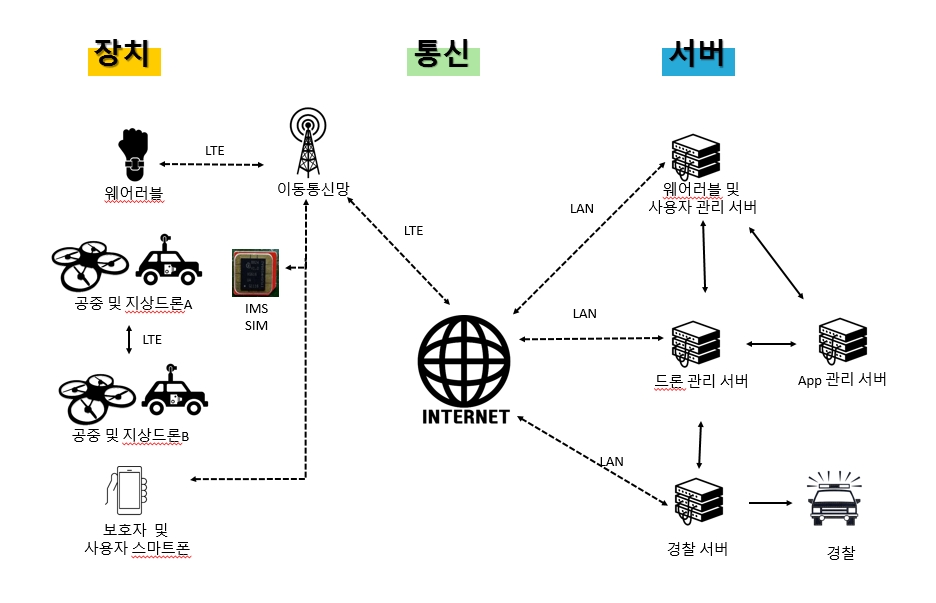
[15] http://www.zdnet.co.kr/news/news\_view.asp?artice\_id=20160303040748

# 사용자 요구사항

## **시스템 개요**

감정측정 센서(GRS 센서, HRV 센서, EEG 센서 등)를 이용한 감정측정으로 사전에 일어날 범죄를 신속하게 판단하고 방범 드론과 연계하여 범죄를 사전에 예방 할 수 있는 시스템 개발

### 2.2.1 감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 시스템 형태도



<그림 1> 감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 시스템 형태도

사용자의 스마트 폰의 App으로 사용자 안심귀가 서비스를 이용하여 사전에 범죄를 예방 할 수 있도록 구성한다.

감정측정 웨어러블과 방범 드론의 센서들이 실시간으로 통신하여 사용자가 위험이란 감정을 느끼면 자동으로 대처 할 수 있도록 한다.

위험 데이터를 드론과 웨어러블만 알도록 하는 것이 아니라 보호자 스마트 폰에도 알려 또 다른 대처가 가능하도록 구성한다.

더 완벽한 방범을 위해 위험으로 인식된 상황을 드론의 카메라를 사용하여 영상을 촬영하고 촬영한 영상을 스마트 폰에 보내 줄 수 있도록 한다.

## **외부 인터페이스 요구사항**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Req. ID** | **요구사항 내용** | **구현**  **년도** | **출처** | **수행 기관** | |
| UIR.001 | 방범 드론과 감정측정 웨어러블, 스마트폰은 외부와 소통 할 수 있는 기능을 갖추어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UIR.002 | 웨어러블과 드론, 스마트폰은 이동통신망과 연결되어 LAN으로 각 서버와 통신해야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UIR.003 | 웨어러블과 스마트폰은 사용자의 상태를 파악할 수 있는 인터페이스를 제공하여야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UIR.004 | 감정측정 웨어러블은 GRS센서, HRV센서, 뇌파 감지 센서와 연결되어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UIR.005 | 드론에 고성능 영상 인식 센서는 모션인식센서와 연결되어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UIR.006 | 드론에 충돌방지센서는 마이크로파 센서와 연결되어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UIR.007 | 드론에 안심귀가 서비스는 비행통제모듈, 카메라 통제 모듈, 라이트 통제 모듈을 이용하여 작동되어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UIR.008 | 드론에 연결된 베터리 감지센서는 드론 서버와 통신되어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |

## **사용자 기능 요구사항**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Req. ID** | **요구사항 내용** | **구현**  **년도** | **출처** | **수행 기관** |
| UFR.001 | 사용자는 사전에 사용자 관리서버에  정보를 등록 하여야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.002 | 사용자 안심귀가 서비스 App은 사용자가 출발지와 도착지를 설정 해야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.003 | 사용자는 사전의 방범을 위해서 웨어러블 디바이스를 착용하고 있어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.004 | 사용자의 보호자는 드론에서 촬영한 영상을 실시간으로 확인 할 수 있어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.005 | 사용자 보호자는 실시간 영상을 보고 위험여부를 판단하여 경찰에 신고할 수 있어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.006 | 사용자 보호자는 실시간 영상을 보고 드론을 통해 사이렌 출력이 가능해야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.007 | 감정측정 디바이스를 활용한 드론 방범 시스템 및 사용자 안심귀가 시스템의 각각의 기능 및 대처 방법에 대해서는 별도의 자료를 통해 제시해 주어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.008 | 드론은 각 상황에 맞게 카메라를 ON/OFF 통제가 가능하여야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.009 | 감정 측정 웨어러블은 지속적으로 감정을 측정하고 서버에 정보를 전송하여야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.010 | 충돌 방지 센서는 지속적인 마이크로파 발생으로 충돌 위험을 판단 가능하여야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.011 | 고성능 영상 인식 센서는 지속적으로 차량번호와 외부인 얼굴을 인식하여야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.012 | 모션인식 센서는 사용자의 위험이 감지 되고 드론이 사용자 위치에 이동한 후에 작동 되어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.013 | 드론은 드론관리서버와 통신하며 사용자의 감정 이상 정보 및 위치정보를 파악할 수 있어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.014 | 드론은 사용자 감정정보 이상시 사용자의 위치로 이동할 수 있어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.015 | 드론은 촬영한 실시간 영상을 전송할 수 있어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.016 | 드론은 안심귀가 서비스 제공시 사용자의 이동경로를 추적할 수 있어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UFR.017 | 드론은 안심귀가 서비스 제공시 사용자의 위치에 라이트를 비춰줄 수 있어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |

## **사용자 비기능 요구사항**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Req. ID** | **요구사항 내용** | **구현**  **년도** | **출처** | **수행 기관** |
| UNR.001 | 1명의 사람의 위험 상태에는 1대의 드론만 반응을 하여야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.002 | 드론은 자신의 배터리 상태 및 고장 상태를 스스로 판단하여 지상기지국으로 이동할 수 있어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.003 | 감정 측정 웨어러블 장치는 배터리가 30%, 15%일 때 사용자에게 알려준다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.004 | 드론이 촬영한 실시간 영상 전송 시간차는 30초이내로 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.005 | 감정측정 웨어러블의 사용자 감정 이상 정보 및 위치 정보 전송은 10초이내로 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.006 | 사용자와 드론간의 위치 오차는 1.5m 이내로 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.007 | 보호자 스마트폰에서 사이렌 출력 신호를 받고 5초 이내에 출력한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.008 | 사용자의 위치로 이동은 1분 내에 이동완료 되어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.009 | 감정정보 관리 서버로부터 드론으로 정보 전달은 10초 이내에 이루어져야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.010 | 보호자 스마트폰으로부터 발생한 경찰신고정보 전달은 20초 이내에 경찰 서버에 도달해야한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.011 | 드론에 부착된 모션인식 센서는 탐지대상의 모션을 1초에 한번씩 인식하여야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.012 | 위험 모션 인식 시 사이렌 소리는 1초 내에 출력되어야 한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.013 | 드론에 부착된 충돌방지 센서는 0.5초에 한번씩 마이크로 파를 출력한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.014 | 감정측정 웨어러블 디바이스 내에 부착된 감정측정 센서는 10초에 한번씩 감정을 측정한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.015 | 사용자의 위치로 이동한 드론은 모션인식 센서를 3초안에 작동한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.016 | 사용자의 위치로 이동한 드론은 얼굴 및 차량식별 센서를 3초안에 작동한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.017 | 위험을 감지한 모션인식 센서를 경찰서버로 3초내에 정보 전달을 시작한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.018 | 얼굴과 차량번호를 식별한 얼굴 및 차량식별 센서는 경찰서버로 3초내에 정보 전달을 시작한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |
| UNR.019 | 충돌 위험이 감지된 드론은 0.5초 내에 방향을 전환한다. | 1차년도 | 중간보고서 | 코리아텍 |

## **제약, 가정 및 의존사항**

* 특허 분쟁의 소지를 사전에 방지하기 위하여 기존 특허와 출원 중인 특허를 분석하여 시스템 설계를 고려한다.
* 사용자는 사전에 사용자 관리서버에 등록을 하여야 하며 자신의 위치정보 및 감정정보를 시스템에 공개 해야 한다.
* 순찰 및 방범 드론의 충전 및 수리를 위해 곳곳에 지상기지국이 위치하고 있어야 한다.
* 비오는 날 및 바람이 10m/s이상인 날에는 드론의 비행이 불가하다.
* 드론의 상용화를 위해 법적, 제도적 기반이 조성되어야 한다.