
Software Requirements Specification Template(SRS)

작성자:오우주, 이지원, 김성원

생성일자: 11월 10일 일요일

최종 갱신: 12월 14일 토요일

버전: 2.0

목차

목차	ii
1. 개요	1
1.1 목적	1
1.2 관련부서/관계자	1
1.3 개발범위	1
2. 전체 개관	2
2.1 프로젝트 개요	2
2.2 Product Function	2
2.3 사용자 특성	2
2.4 소프트웨어 운영 환경	2
2.5 디자인과 배포 제약사항	2
2.6 가정과 의존성	2
2.7 데이터 요구사항	2
2.8 사용 시나리오	2
3. 인터페이스	3
3.1 사용자 인터페이스	3
3.2 하드웨어 인터페이스	3
3.3 소프트웨어 인터페이스	3
4. 기능 요구사항	4
4.1 기능 요구사항	4
5. 비기능 요구사항	5
5.1 성능 요구사항	5
5.2 보안 요구사항	5
5.3 소프트웨어 품질 요구사항	5

1. 개요

기상캐스터는 사용자의 아침 기상 및 외출 준비를 돕는 스마트 알람 시스템이다.

1.1 목적

이 SRS 문서는 기상캐스터의 요구사항을 정의하여 개발, 테스트 및 배포를 위한 명확한 기준을 제공한다. 또한 사용자의 아침 기상 및 외출 준비를 돕는 스마트 알람 시스템 기능을 설명한다.

1.2 관련부서/관계자

기상캐스터 개발팀, 기상캐스터 평가자

1.3 개발범위

기상캐스터는 사용자의 아침 기상 및 외출 준비를 돕는 스마트 알람 시스템이다.

물 분사를 통해 물리적으로 기상을 도우며, 기상 정보를 바탕으로 우산을 가져갈 수 있도록 돕는다.

2. 전체개관

2.1 프로젝트 개요

기상캐스터는 독립적인 스마트 알람 시스템으로, 부저와 물 분사 기능을 통해 사용자에게 효과적인 기상을 유도하며 하루동안의 강수 확률에 따라 우산을 준비한다.

2.2 Product Function

‘무한의 알람’이라는 알람 기능, ‘우산 챙겨라!’라는 강수 확률에 따른 우산 쏘이 기능.

2.3 사용자 특성

기상 전후 피곤함으로 인해 둔감해져 아침에 제 때 기상하지 못하거나, 일기 예보를 보는 것을 잊어버려 비나 눈에 대한 대책을 세우지 못할 때가 있는 사람들을 대상으로 한다.

2.4 소프트웨어 운영환경

아두이노 UNO, 그리고 시간과 날씨 정보 등을 가공해서 아두이노로 전송할 컴퓨터: Windows 10 이상, Python 3 이상

2.5 디자인과 배포 제약사항

강수 확률 데이터를 얻기 위해 컴퓨터 쪽은 인터넷 연결이 되어있어야 한다.

2.6 가정과 의존성

첫 실행 시 아두이노와 연결된 컴퓨터에서 시간을 전송해야 한다.

아두이노와 연결된 컴퓨터에서 매일 06시에 하루동안의 날씨 정보를 기상청 API로 받아와야한다. 받아온 정보를 아두이노로 전송해야한다.

2.7 데이터 요구사항

압전 센서 측정값, 초음파 센서 거리 측정 값, 강수 확률, 현재 시간 등의 데이터가 필요하다.

현재 시간은 첫 실행 시 통신으로 받아온다. 이후 1분마다 업데이트 한다.

강수확률은 매일 오전 6시에 업데이트한다.

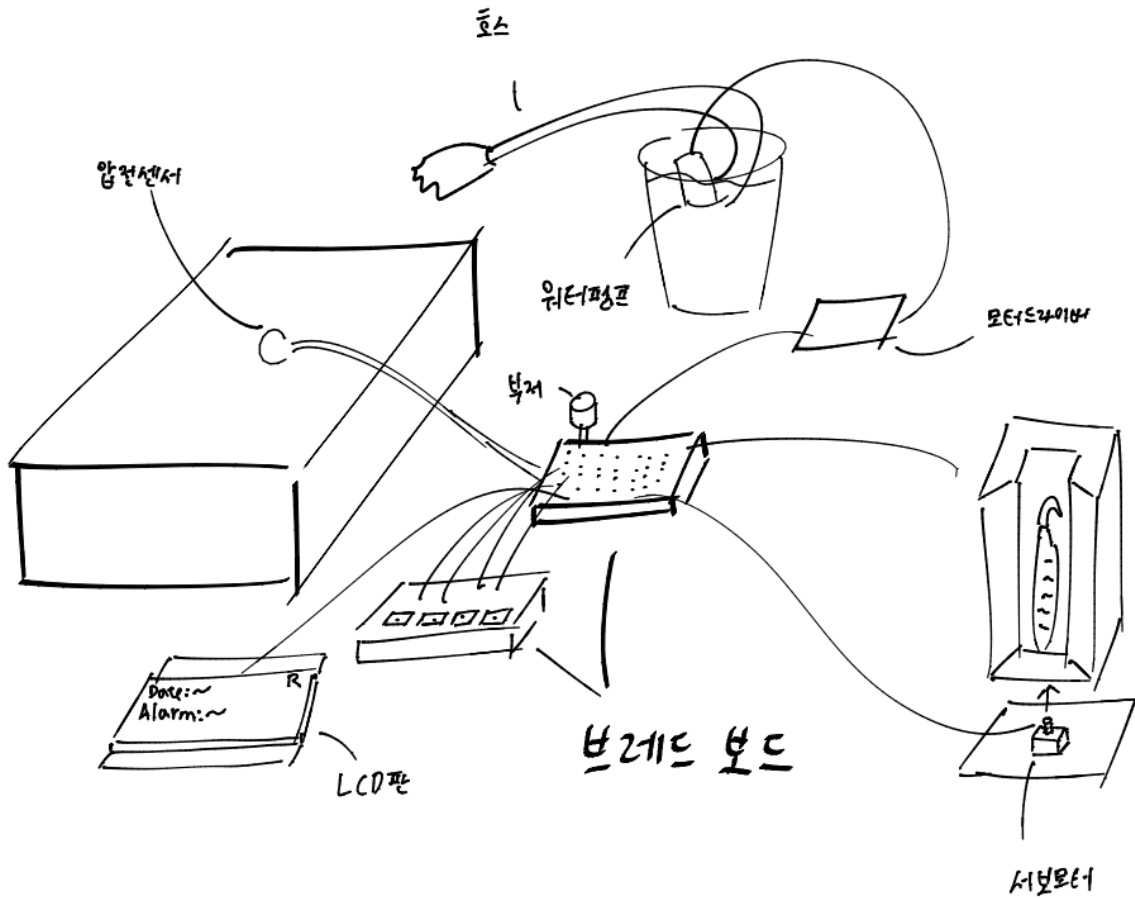
데이터 전송 시 시리얼 통신을 사용한다.

2.8 사용 시나리오

사용자가 알람을 무시하고 계속 취침할 경우 물 분사로 기상을 유도한다.

사용자가 비가 오는 날에 우산을 잊더라도 우산을 챙겨갈 수 있게 돕는다.

3. 인터페이스



3.1 사용자 인터페이스

1. 알람 설정 버튼

버튼에 증가, 감소, 설정 변경 기능을 추가하여 사용자가 원하는 시간에 알람을 설정할 수 있게 함.

2. 알람 취소 버튼

압전 센서로 측정한 전압이 일정 수치 이하이고, 즉 사용자가 누워있지 않고 취소 버튼을 누르면 알람이 꺼지도록 함.

3. 현재 시간과 알람이 설정된 시간 표시

현재 시간을 LCD의 첫 줄에, 설정된 알람이 울릴 시간을 LCD의 둘째 줄에 표시한다.

3. 날씨 상태 표시

당일에 비 예보가 있음을 LCD 오른쪽 위에 표시하여 사용자가 확인 할 수 있도록 한다.

3.2 하드웨어 인터페이스

1. 압전 센서

사용자가 침대에서 일어났는지 확인하기 위해 압전 센서에서 값을 측정한다.

2. 워터 펌프

압전 센서를 통해 측정한 결과, 알람이 울린 후에도 누워있다고 판별되면 워터펌프 모듈을 사용해서 물을 분사한다.

3. 초음파 센서

컴퓨터로부터 전송받은 날씨 정보에서 비가 올 확률이 존재한다면 초음파 센서로 측정된 거리 값을 통해 우산꽂이와 사용자 사이의 거리를 파악하고, 거리가 일정 기준 이하라면 서보모터를 돌려 우산꽂이를 연다.

4. 시리얼 통신

아두이노에서 기능을 작동시키는 데에 필요한 정보들을 컴퓨터에서 아두이노로 시리얼 통신을 이용해서 전송한다.

첫 실행 시 현재 시간을 전송한다.

매일 06시마다 날씨 정보를 전송한다.

3.3 소프트웨어 인터페이스

컴퓨터에서 시리얼 통신을 통해 현재 시간을 전송할 때, 포맷을 HH MM 형식으로 전송해야 한다.

컴퓨터에서 기상청 API에 요청을 해서 날씨 정보를 받아오고, 아두이노로 전송한다.

컴퓨터에서 데이터를 얻고 전송할 때에는 모두 파이썬과 파이썬 라이브러리를 사용한다.

시리얼 통신 시 수신하고 발신하는 사이의 대기시간을 200ms가량 주어야 한다.

4. 기능 요구사항

4.1 <무한의 알람>

Purpose

무한의 알람 기능은 사용자가 알람을 끄고 다시 잠드는 것을 방지하기 위한 목적이다. 부저와 물 분사를 통해 사용자의 기상을 강제한다.

inputs

알람이 울릴 시간: 사용자로부터 알람이 울릴 시간을 버튼을 통해 입력받는다.

압전 센서의 압력 감지 데이터: 사용자의 기상 여부를 판단하기 위해 압전 센서로 데이터를 측정한다.

outputs

부저: 현재 시간과 사용자가 설정한 알람이 울릴 시간을 비교해서 동일하면 먼저 부저가 크게 울린다.

워터 펌프 모듈: 압전 센서에서 측정된 값을 통해 얻은 압력의 수치가 일정 수치 이상으로 N초 이상 유지되면 워터 펌프가 작동되어서 물이 분사된다.

4.2 <우산 챙겨라!>

Purpose

이 기능은 사용자가 외출 시 우산을 잊지 않도록 강수 확률에 따라 우산을 제공하는 것이 목적이다. 초음파 센서와 서보 모터를 사용해 사용자가 기기에 가까이 다가왔을 때 우산을 건네준다.

inputs

강수 확률 데이터: 컴퓨터에서 기상청 API에 요청해서 받은 강수여부 데이터를 시리얼 통신으로 전송하고 아두이노에서 수신한다.

초음파 센서: 초음파 센서로 측정된 값을 거리로 환산한다.

outputs

서보 모터 작동: 강수 확률이 일정 수치 이상이고, 초음파 센서로 측정된 거리가 가까워진다면 사용자가 접근한 것으로 판단하고 서보 모터를 작동시켜서 우산을 사용자에게 노출시킨다.

LCD디스플레이: 오늘의 강수 유무를 LCD 디스플레이에 표시한다.

5. 비 기능 요구사항

5.1 성능 요구사항

현재 시간 초기화: 첫 실행 시 한 번만

현재 시간 업데이트: 1분 마다

날씨 정보 업데이트: 매일 오전 6시 마다

압전센서, 초음파센서: 100ms 마다 측정

서보모터: 모터를 작동시켜야 한다는 판단 이후 100ms 이내에 작동

LCD 디스플레이: 표시할 정보에 변경이 있다는 판단 이후 100ms 이내에 업데이트

5.2 보안 요구사항

물 분사가 의도되지 않은 방향으로 작동할 때를 대비하여 비상 정지 버튼을 추가해야 한다.

5.3 소프트웨어 품질 요구사항

오류 처리: 주요 기능 실패 시에도 에러 로그를 남기고 정상 상태로 복구할 수 있어야 한다.

가독성: 디스플레이로 사용자에게 표시되는 모든 정보는 현재 시간과 날씨, 알람 설정 상태를 명확하고 이해하기 쉽게 나타나야 한다.