**졸업 프로젝트**

**테스트 명세서**

-아두이노와 웹서버를 이용한 스마트홈 오토메이션-

고지혜 201311193

김예찬 201311200

1. **기능 시험 명세서**
2. 안드로이드 기기 등록
   1. 요구사항

새로운 user는 자신의 기기로 서비스를 받기 위해 안드로이드 기기를 등록할 수 있다. 등록되지 않은 기기는 제어가 불가능하게 함으로서 보안을 강화한다.

* 1. 시험방법

1. 두개의 안드로이드 기기를 준비하여, 하나의 안드로이드 기기는 시스템에 등록한다.
2. 서버 데이터베이스에서 Registered 테이블에 해당 안드로이드 기기 아이디가 삽입되었는지 확인한다.
3. 등록된 기기로 제어 명령을 보낸다.
4. 제어 명령이 수행되는지 확인한다.
5. 등록되지 않은 기기로 제어 명령을 보낸다.
6. 제어 명령이 수행되지 않는지 확인한다.
   1. 시험 데이터

시스템에 등록된 안드로이드 디바이스 아이디와 등록되지 않은 디바이스 아이디

**※ 수집방법:** 안드로이드 기기 등록을 하면 Registered 테이블에 데이터가 저장이 된다.

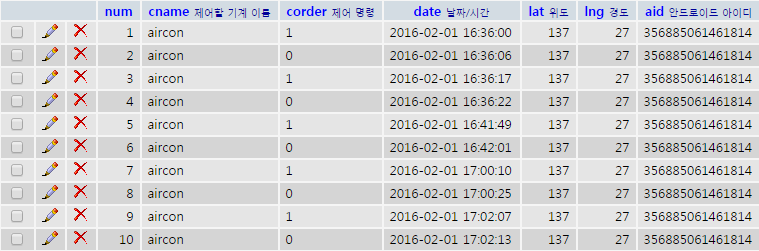
1. 사물 제어
   1. 요구사항

안드로이드 기기에서 원거리에 있는 사물들을 제어할 수 있다. 사용자는 제어할 사물을 선택할 수 있고, 해당 사물에 대한 제어 내용을 선택할 수 있다. 제어할 내용은 해당 사물을 키거나 끄는 경우(에어컨, 조명의 경우), 열거나 닫는 경우(창문)를 선택할 수 있다.

* 1. 시험방법

1. 서버로부터 원거리에 있는 위치에서 안드로이드 앱으로 제어 명령을 보낸다.
2. 제어 명령이 데이터베이스에 삽입되었는지 확인한다.
3. 사물이 제어되는지 확인한다.
   1. 시험 데이터

제어 명령 (사물이름/제어 값/위도/경도/안드로이드 아이디)



**※ 수집방법:** 안드로이드 기기에서 명령을 보내면 Control 테이블에 데이터가 저장이 된다.

1. 사물 상태보기
   1. 요구사항

아두이노가 설치된 사물의 현재 상태를 사용자의 안드로이드 앱에서 확인할 수 있다. 사물의 상태는 실시간으로 확인할 수 있다.

* 1. 시험방법

1. 사물의 상태를 현재와 다른 상태로 바꾼다.
2. 사물의 바뀐 상태가 서버 데이터베이스 Status 테이블에 삽입되는지 확인한다.
3. 안드로이드 앱에서 사물의 상태를 요청한다.
4. 사물의 바뀐 현재 상태를 화면에 출력되는지 확인한다.
   1. 시험 데이터

상태 데이터(사물이름, 현재 상태, 해당 상태로 바뀐 시간)



**※ 수집방법:** 아두이노의 상태가 바뀔 때마다 Status테이블에 데이터가 저장이 된다.

1. 자동 제어 설정
   1. 요구사항

사용자는 자동 제어를 켜놓을지(On), 꺼놓을지(Off)를 정할 수 있다. 자동 제어는 사용자의 위치(안드로이드 기기)와 중앙 아두이노의 위치를 계산해서 사용자가 일정 거리 이내에 들어왔을 때 특정한 제어하거나, 사용자의 제어 패턴(시간, 상태)을 토대로 자동으로 제어한다.

**패턴으로 만들어지지 않는 Outlier가 패턴에 영향을 크게 주지 않는다.**

* 1. 시험방법

1. 설정 액티비티에서 서버 알고리즘으로부터 생성된 패턴을 확인한다.
2. 사용자의 패턴과 유사한지 확인한다.
3. **사용자의 패턴이 드러나는 데이터 95%, 패턴과 거리가 있는 5%의 데이터를 입력으로 알고리즘을 수행하고, 사용자의 패턴과 유사한지 확인한다.**
4. **Outlier를 증가시키며, 다시 위 과정을 확인한다.**
5. 자동 제어 설정을 On으로 바꾼다.
6. 패턴에 따른 제어가 수행되는지 확인한다.
   1. 시험 데이터

Control 테이블과 Status 테이블의 모든 데이터에서 사용자의 제어 위치와 집의 온도, 시간대 별 제어 횟수.

**95-k의 사용자의 패턴이 드러나는 사용자의 제어 기록 데이터와 k개의 패턴과는 거리가 있는 Outlier 데이터. (증가시키며 확인, k>=5)**

**※ 수집방법:** 실험자 2명이 각자의 생활 패턴(출퇴근 시간, 외출 빈도 등)을 바탕으로 명령을 보낼 시간을 정하고 출퇴근길을 바탕으로 위도와 경도를 정하여 Control 테이블에 데이터를 삽입한다. 수집할 데이터의 첫데이터와 마지막 데이터의 기간 차이는 최소 한 달로 한다.

1. **비기능 시험 명세서**
2. 신뢰성
   1. 요구사항

안드로이드 기기가 네트워크에 접속할 수 있는 환경이고 웹 서버가 정상적으로 동작 중이라면, 사물 제어 기능은 100%의 확률로 수행되어야 한다.

안드로이드 기기가 네트워크에 접속할 수 있는 환경이고 웹 서버가 정상적으로 동작 중이라면, 사물 상태보기 기능은 100%의 확률로 실시간의 사물 상태를 반영해야 한다.

* 1. 시험방법

1. 네트워크의 상태와 웹서버의 상태를 확인한다
2. 네트워크 상태와 웹서버의 상태가 정상적이라면, 제어 명령 100개를 보낸다.
3. 100개의 명령 중 몇개가 정상적으로 수행되는지 확인한다.
4. 네트워크 상태와 웹서버의 상태가 정상적이라면, 상태 데이터 100개를 보낸다.
5. 안드로이드 상태보기 화면에서, 100회의 상태를 보낼 때마다 몇개가 정상적으로 반영되는지 확인한다.
   1. 시험 데이터

100개의 사물 제어 명령과 100개의 사물 상태 데이터

1. 성능
   1. 요구사항

**사물 제어 시간은 3초 이내여야 한다.**

**보통 사물 상태를 불러오는 시간은 3초 이내여야 한다.**

**실시간 사물 상태를 불러오는 시간은 7초 이내여야 한다.**

사용자 패턴에 대한 서비스는 **7일**을 주기로 갱신되어야 한다.

* 1. 시험방법

1. 네트워크의 상태와 웹서버의 상태를 확인한다
2. 네트워크 상태와 웹서버의 상태가 정상적이라면, 제어 명령 100개를 보낸다.
3. 100개의 명령 중 몇 개가 5초 이내에 수행되는지 확인한다.
4. 네트워크 상태와 웹서버의 상태가 정상적이라면, 상태 데이터 100개를 보낸다.
5. 안드로이드 상태보기 화면에서, 100회의 상태를 보낼 때마다 몇 개가 3초 이내에 정상적으로 반영되는지 확인한다.
   1. 시험 데이터

100개의 사물 제어 명령과 100개의 사물 상태 데이터

1. 법적
   1. 요구사항

사용자의 정보가 저장되어 있는 데이터베이스는 외부로부터 접근할 수 없어야 한다.

* 1. 시험방법

1. 외부에서 MySQL을 통해서 서버 데이터베이스에 접속하여 Registered 데이터를 SELECT해본다.
2. 접속 여부를 확인한다.
   1. 시험 데이터

없음.

1. **UI 시험 명세서**

1 요구사항

시작화면에서는 사물 제어, 사물 상태보기, 사용자 설정 메뉴가 배치되어야 한다.

사물 제어 화면(Activity)에는 제어 가능한 사물의 메뉴가 배치되어야 한다.

각 사물의 메뉴에는 사물을 제어할 수 있는 버튼이 배치되어야 한다.

사물 상태보기 화면(Activity)에는 모든 제어 가능한 사물의 상태가 수직적으로 배치되어야 한다.

2 시험방법

1. 안드로이드 앱을 실행시킨다.
2. 각 액티비티를 확인한다.

3 시험 데이터

안드로이드 앱