

Unit Testing Plan

for Smart Humidifier System

Project Team

Team 4

Date

2022-08-10

Team Information

고현서

Table of Contents

1 Introduction	4
1.1 Objectives	4
1.2 Background	4
1.3 Scope	4
1.4 Project Plan	5
1.5 Configuration Management Plan	5
1.6 References.....	5
2 Test Items	5
3 Features to be tested	9
4 Features not to be tested.....	10
5 Approach	12
6 Item pass/fail criteria	12
7 Test items	12
7.1 Test design specification identifier	13
7.2 Features to Be Tested	13
7.3 Approach Refinements	13

7.4 Test Identification	13
7.5 Feature pass/fail criteria	45
8 Unit Test Case Specification	45
8.1 Test Case Specification Identifier	45
8.2 Test Items	103
8.3 Input Specifications	103
8.4 Output Specifications	103
9 Testing tasks	103
10 Environmental needs	103
11 Unit Test Deliverables	103
12 Schedules	103

1 Introduction

1.1 Objectives

본 문서는 2021년 동국대학교의 캡스톤 디자인 강의의 실습과제 검증과정을 설명한다.

실습과제는 스마트가습기시스템(SHS)을 아두이노와 앱인벤터를 통해 하드웨어와 소프트웨어를 이용한 시스템을 구현하는 프로젝트이다.

1.2 Background

스마트 가습기 시스템(SHS : Smart Humidifier System)은 자동모드, 수동모드, 습도 설정 모드에 따라 가습기를 컨트롤하는 시스템이다. 이 시스템은 입력 값이 사용자가 선택한 모드(자동기능/수동기능/습도설정기능)에 따라 달라지며 그에 따른 결과 값이 달라진다.

Unit Test는 시스템을 구성하는 최소 단위 모듈들을 대상으로 하는 test이며, 시스템에 관련된 데이터 및 프로세스들이 요구사항을 만족하고 제대로 동작하는지 확인할 수 있는 기본적인 테스트 방법이다.

1.3 Scope

본 프로젝트는 스마트 가습기 시스템(SHS: Smart Humidifier System) 구현을 목표로 한

다. 스마트 가습기 시스템은 크게 2개의 서브 시스템으로 구성되어 있다. (1. 스마트 가습기 모바일 어플리케이션 시스템 (MAS: Mobile Application System), 2. 스마트 가습기 아두이노 시스템 (ARS: Arduino System))

MAS와 ARS는 블루투스 통신 방법을 이용해 통신한다. MAS는 구글이 제공한 오픈 소스 웹 애플리케이션인 앱인벤터를 사용한다. ARS는 독립적인 오픈 소스 하드웨어 디자인으로 구현된 마이크로컨트롤러 개발보드인 우노보드, 센서, 윈도우 상위 버전 IDE(Open-Source Arduino Software)을 통해 구현한다.

1.4 Project Plan

1.5 Configuration Management Plan

스마트가습기시스템(SHS : Smart Humidifier System)의 program source code, unit 및 system test를 위한 test code는 Visual Studio 환경에서 이루어진다. program source code 및 test code의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 test된다.

1.6 References

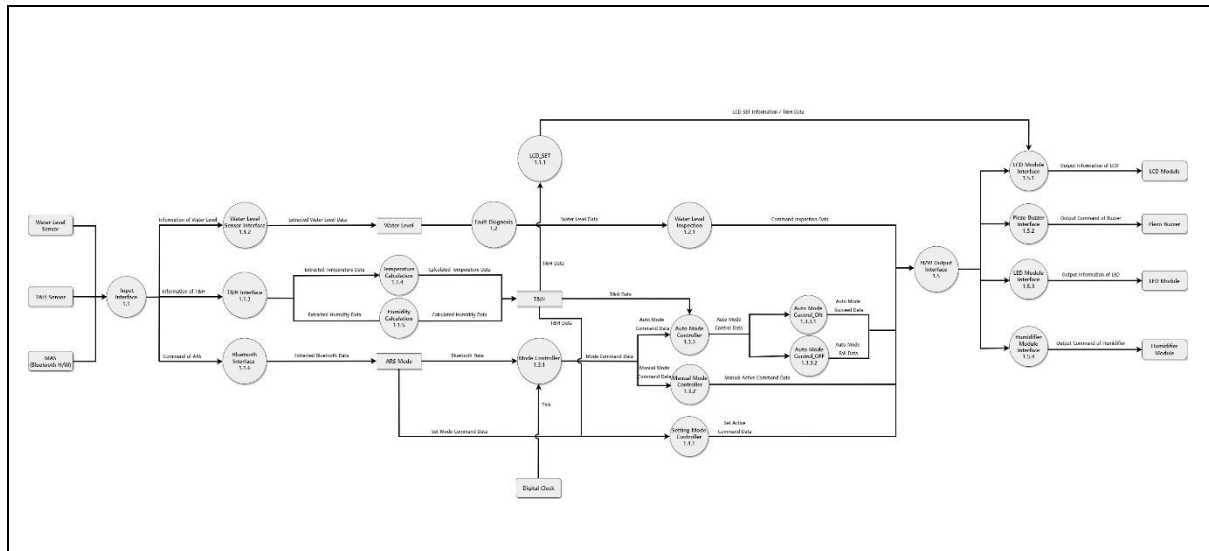
T4_2022_SRA_SHS_Ver6.0

2 Test Items

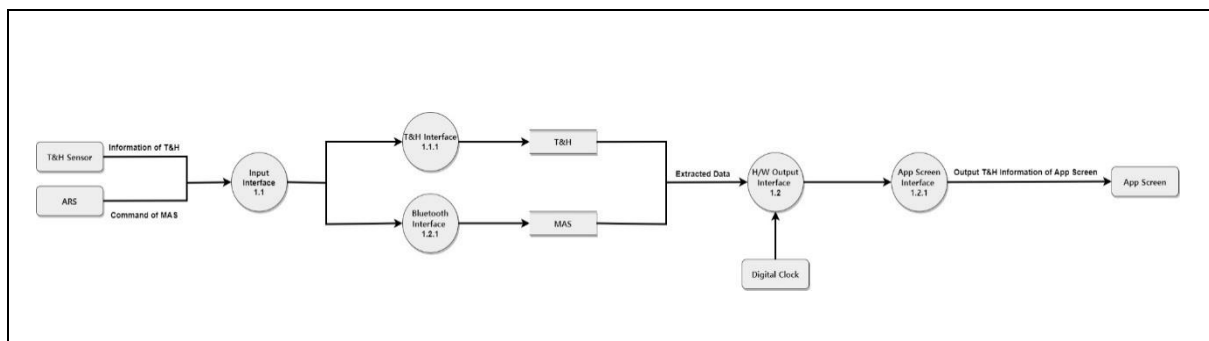
스마트 가습기 시스템(SHS : Smart Humidifier System)을 구성하는 최소 단위의 모듈들이 unit test

의 대상이 된다. 각 모듈들이 요구사항을 만족하는지 test하며, test item은 다음 자료들로부터 작성되었다.

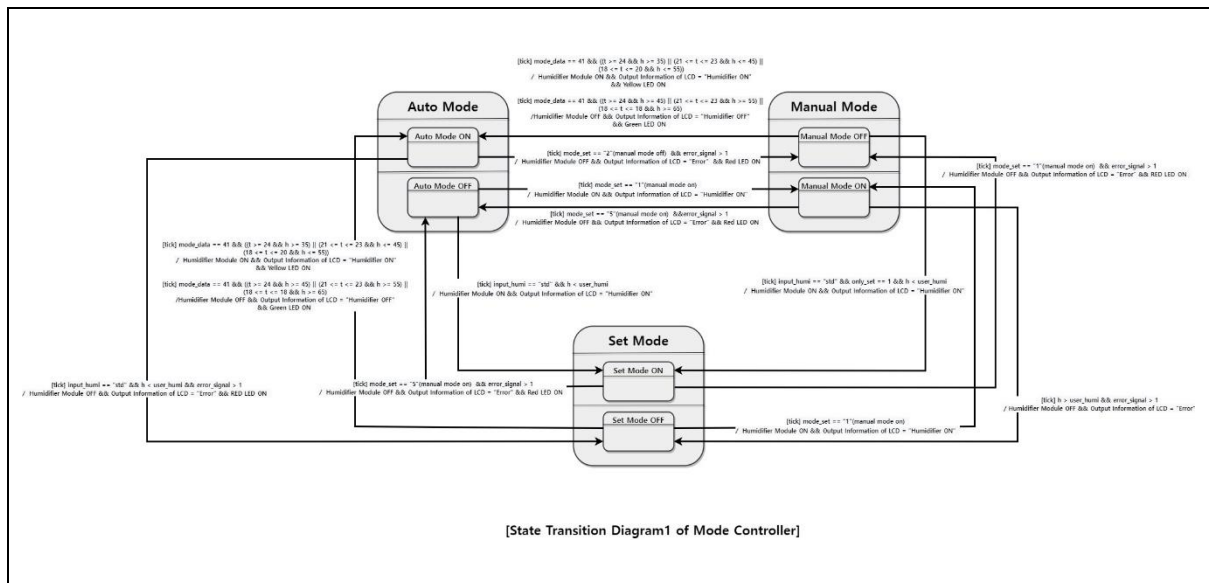
(1) Overall of Arduino System modules



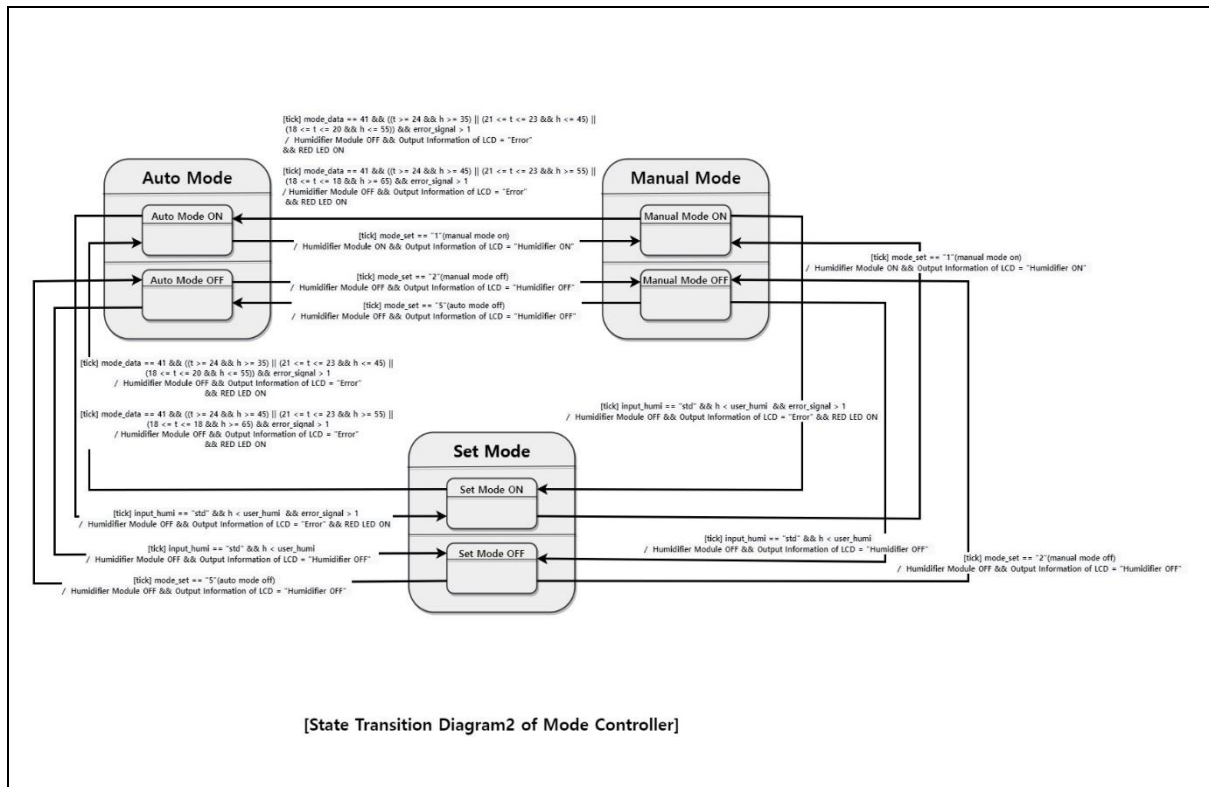
(2) Overall of Mobile Application System modules



State Transition Diagram(1.3.1 Mode Controller)

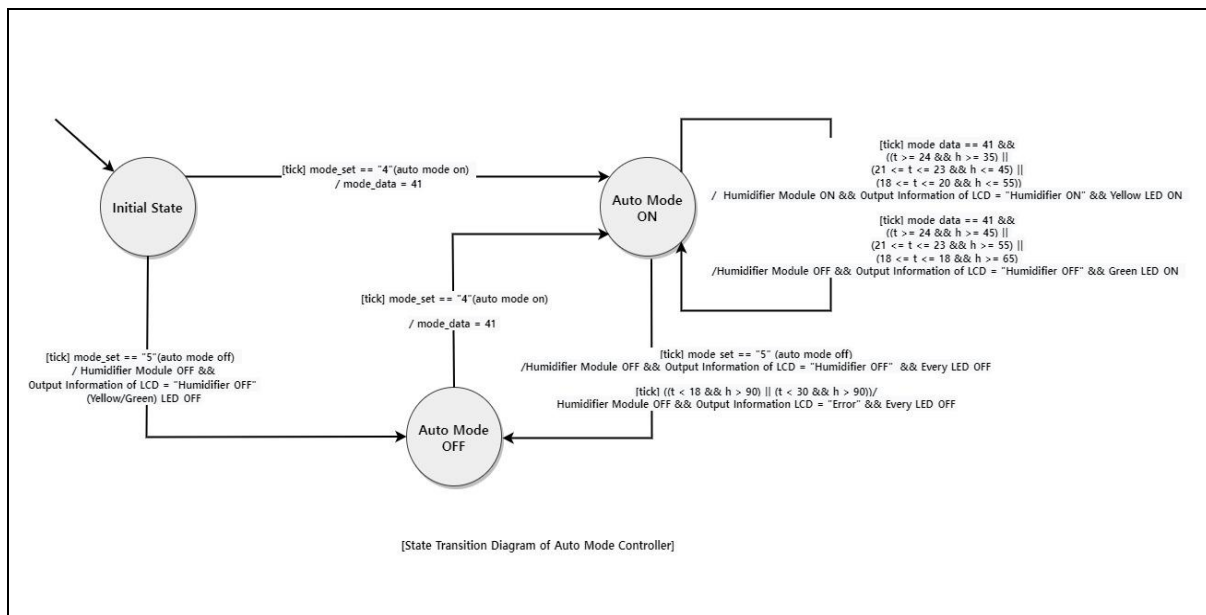


[State Transition Diagram1 of Mode Controller]

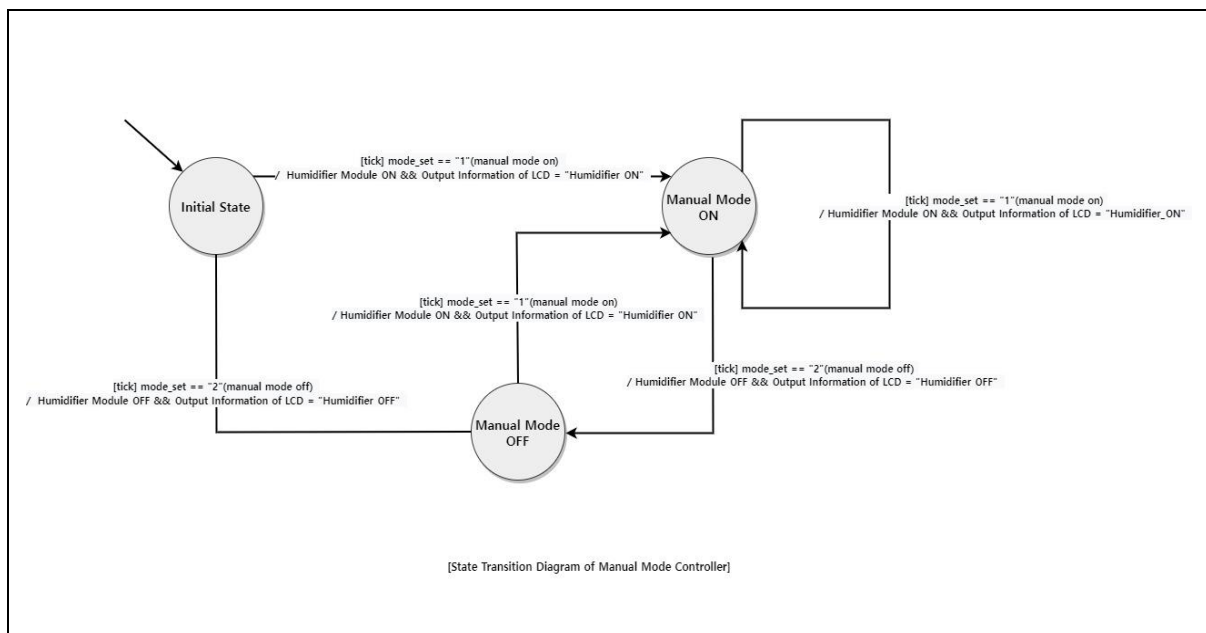


[State Transition Diagram2 of Mode Controller]

State Transition Diagram(1.3.3 Auto Mode Controller)

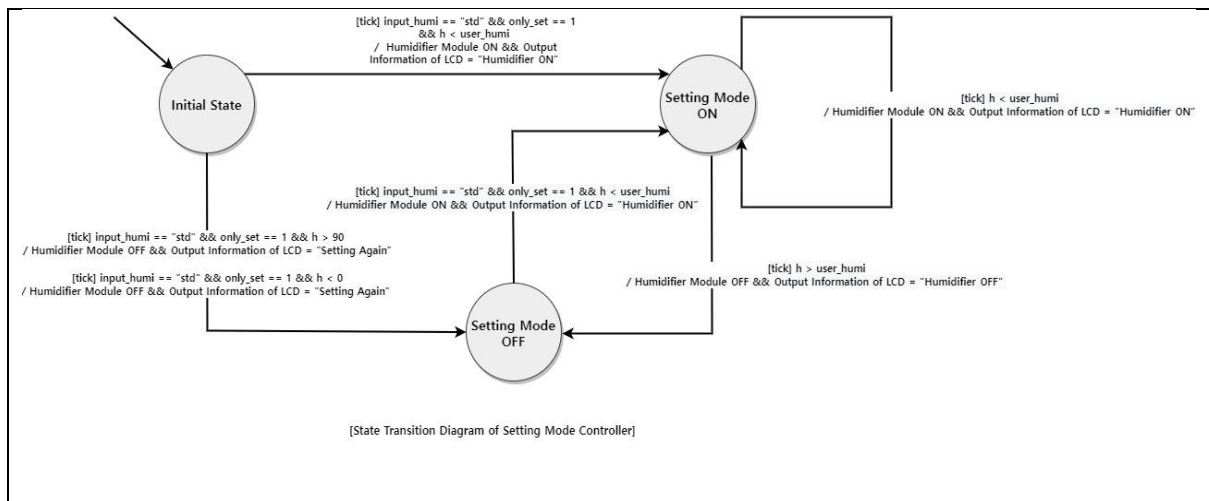


State Transition Diagram(1.3.2 Manual Mode Controller)



State Transition Diagram(1.4.1 Setting Mode Controller)





3 Features to be tested

(1) Process in SRA : 각 프로세스가 가지고 있는 요구사항을 만족하는지 test한다.

1. Arduino System(<Table 1 테스트할 Process(DFD) 리스트>의 Process name 참조)

<Table 1 테스트할 Process(DFD) 리스트>

ID	Name	Description
1.1.1	LCD_SET	LCD화면에 "t : " 및 "h : "를 Set하고 온도 및 습도 데이터를 LCD Module Process를 통해 출력한다.
1.2.1	Water Level Inspection	입력 받은 수위 진단 데이터에 따라 적정 수위 충족 여부를 진단하는 Process로 수위 진단 결과 데이터를 출력한다.
1.3.1	Mode Controller	입력 받은 블루투스 데이터 (자동모드 ON/자동모드 OFF/수동모드 ON/수동모드 OFF)에 따라 조건에 맞는 모드 Process를 실행시킨다.
1.3.2	Manual Mode Controller	입력 받은 수동모드 데이터를 통해 H/W(LCD Module/ Humidifier Module)의 실행 결과 데이터를 출력한다.
1.3.3	Auto Mode Controller	입력 받은 자동모드 데이터를 통해 H/W(LCD Module/ Humidifier Module)가 실행을 위한 명령 데이터를 출력한다.
1.4.1	Setting Mode Controller	입력 받은 습도설정 데이터를 통해 H/W(LCD Module/ Humidifier Module)의 실행 결과 데이터를 출력한다.
1.3.3.1	Auto Mode Control_ON	입력 받은 자동모드 명령 데이터 및 온습도 조건에 따라 H/W(LCD Module/ Humidifier Module)의 실행 결과 데이터를 출

		력한다.
1.3.3.2	Auto Mode Control_OFF	입력 받은 자동모드 명령 데이터 및 온습도 조건에 따라 H/W(LCD Module/ Humidifier Module)의 실행 결과 데이터를 출력한다.

4 Features not to be tested

(1) Process in SRA : 드라이버, 단순 데이터 전달 프로세스는 test에서 제외한다.

2. Arduino System(<Table 2 테스트하지 않을 Process(DFD) 리스트>의 Process name 참조)

3. Mobile Application System(<Table 3 테스트하지 않을 Process(DFD) 리스트>의 Process name 참조)

<Table 2 테스트하지 않을 Process(DFD) 리스트>

ID	Name	Description
1.1	Input Interface	온습도 센서, 수위감지 센서, MAS로부터 아날로그 값을 읽고 Input Interface를 통해 디지털 값으로 convert한뒤 데이터를 저장한다.
1.1.2	Water Level Sensor Interface	센싱한 수위감지 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 전환하여 데이터를 저장한다.

1.1.3	T&H Interface	센싱한 온습도 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 전환하기 위해 데이터를 계산 Process로 넘긴다.
1.1.4	Temperature Calculation	입력 받은 아날로그 온도 데이터를 디지털 데이터로 전환하기 위해 계산 Process를 통해 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 전환한 뒤, 저장한다.
1.1.5	Humidity Calculation Interface	입력 받은 아날로그 습도 데이터를 디지털 데이터로 전환하기 위해 계산 Process를 통해 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 전환한 뒤, 저장한다.
1.5.1	LCD Module Interface	수위 진단, 자동모드, 수동모드, 습도설정 조건에 따라 입력 받은 명령 데이터를 통해 LCD Module의 아날로그 데이터를 LCD Module Interface를 통해 디지털 데이터로 전환하여 LCD모듈에 출력한다.
1.5.2	Piezo Buzzer Interface	수위진단을 통해 적정수위를 벗어났다는 데이터를 입력 받을 경우, Piezo Module의 아날로그 데이터를 Piezo Buzzer Interface를 통해 디지털 데이터로 전환하여 5초에 한번씩 경고음을 출력한다.
1.5.3	LED Module Interface	수위 진단, 자동모드, 습도설정 조건에 따라 입력 받은 명령 데이터를 통해 LED Module의 아날로그 데이터를 LED Module Interface를 통해 디지털 데이터로 전환하여 LED Module에 빨간색/노란색/초록색 데이터를 출력한다.
1.5.4	Humidifier Module Interface	수위 진단, 자동모드, 수동모드, 습도설정 조건에 따라 입력 받은 명령 데이터를 통해 Humidifier Module의 아날로그 데이터를 Humidifier Module Interface를 통해 디지털 데이터로 전환하여 Humidifier ON/OFF를 출력한다.

<Table 3 테스트하지 않을 Process(DFD) 리스트>

ID	Name	Description
----	------	-------------

1.1	Input Interface	온습도 센서 및 ARS로부터 아날로그 값을 읽고 Input 프로세스를 통해 디지털 값으로 convert하여 데이터를 저장한다.
1.2	H/W Output Interface	블루투스 모듈을 통해 온도 및 습도 데이터를 APP Screen으로 출력하기 위해 H/W 프로세스로 디지털 데이터로 변환하여 Screen에 출력한다.
1.1.1	T&H Interface	온습도 모듈에서 센싱한 온습도 아날로그 데이터를 온습도 프로세스를 통해 디지털 신호로 변환하여 추출한다.
1.1.2	Bluetooth Interface	Bluetooth 모듈에서 센싱한 아날로그 데이터를 블루투스 프로세스를 통해 디지털 신호로 변환하여 추출한다.
1.2.1	App Screen Interface	Storage에 저장된 T&H 데이터 정보와 MAS의 블루투스 정보를 App Screen 프로세스를 통해 APP Screen에 디지털 데이터 출력 정보를 보낸다.

5 Approach

스마트 가습기 시스템(SHS : Smart Humidifier System)의 Program source code 및 unit test를 위한 test code는 Visual Studio 환경에서 이루어진다. program source code/test code의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 test 된다.

6 Item pass/fail criteria

Functional test pass/fail criteria : 각 모듈은 요구사항을 모두 만족하여야 한다.

7 Test items

7.1 Test design specification identifier

TEAM4_SHS_0_000_000

7.2 Features to Be Tested

<Table 1 : 테스트할 Process(DFD) 리스트> 참조

7.3 Approach Refinements

TEAM4의 각 모듈이 요구사항을 만족하는지를 확인하기 위하여, 요구사항에 정의된 내용에 기반하여 test code를 작성한다. 그 이외의 예외 상황에 대해서는 test code를 작성하지 않는다.

7.4 Test Identification

<Table 4 : Test Design Identification>

Identifier	Feature(Process DFD)	Valid/ Invalid value
TEAM4_SHS_0_000_000	1.1.1 LCD_SET	Data Input : t = 30, h = 90
TEAM4_SHS_0_001_000	1.2.1 Water Level Inspection	Data Input : waterlevel = 90
TEAM4_SHS_0_001_001	1.2.1 Water Level Inspection	Data Input :

		waterlevel = 100
TEAM4_SHS_0_002_000	1.3.1 Mode Controller	Data Input : mode_set = "4" error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_002_001	1.3.1 Mode Controller	Data Input : mode_set = "*" <div>error_signal = 0</div>
TEAM4_SHS_0_003_000	1.3.2 Manual Mode Controller	Data Input : mode_set = "1" error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_003_001	1.3.2 Manual Mode Controller	Data Input : mode_set = "2" error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_003_002	1.3.2 Manual Mode Controller	mode_set ="1" error_signal= Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_ check) =Mode_Controller("1",Mode_Controller("4", 0, 0), 0)

		error_check = 0
TEAM4_SHS_0_003_003	1.3.2 Manual Mode Controller	mode_set = "1" error_signal = SetOn_Controller(only_set, Set_Controller(input_humi,user_humi,only_set, higher_humi, h), error_signal) =SetOn_Controller(1, Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50), 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_003_004	1.3.2 Manual Mode Controller	mode_set = "2" error_signal = Mode_Controller(mode_set, error_signal) = Mode_Controller("4", 0, 0),1) error_check = 1
TEAM4_SHS_0_003_005	1.3.2 Manual Mode Controller	mode_set = "2" error_signal = =SetOn_Controller(only_set, Set_Controller(input_humi,user_humi, only_set, higher_humi, h), error_signal)

		<pre> =SetOn_Controller(1,Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50), 0) error_check = 1 </pre>
TEAM4_SHS_0_003_006	1.3.2 Manual Mode Controller	<pre> mode_set = "2" error_signal= Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_ check) = Mode_Controller("5", 0, 0) error_check = 0 </pre>
TEAM4_SHS_0_003_007	1.3.2 Manual Mode Controller	<pre> mode_set = "2" error_signal = SetOn_Controller(only_set,higher_humi, error_signal) = SetOn_Controller(1, 1, 0), 61, 60, 0) error_check = 0 </pre>
TEAM4_SHS_0_003_008	1.3.2 Manual Mode Controller	<pre> mode_set = "1" error_signal = SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set, higher_humi,error_signal),h, user_humi,error_signal)= </pre>

		SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0) , 61, 60, 0), 0) error_check = 1
TEAM4_SHS_0_003_009	1.3.2 Manual Mode Controller	mode_set = "1" error_signal = Mode_Controller(mode_set,error_signal) = Mode_Controller("4", 0, 0) error_check = 1
TEAM4_SHS_0_003_010	1.3.2 Manual Mode Controller	mode_set = "1" error_signal = SetOn_Controller(only_set,higher_humi, error_signal) = SetOn_Controller(1, 1, 0) error_check = 1
TEAM4_SHS_0_004_000	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	Data Input : auto_control= Mode_Controller(mode_set,error_signal) = Mode_Controller(4, 0) h = 45

		<p>t = 24</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_004_001	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	<p>Data Input :</p> <p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal)</p> <p>= Mode_Controller(4,0)</p> <p>h = 55</p> <p>t = 22</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_004_002	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	<p>Data Input :</p> <p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal)</p> <p>= Mode_Controller(4,0)</p> <p>h = 65</p> <p>t = 19</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_004_003	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	<p>auto_control=Mode_Controller(mode_set,</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal,</p> <p>error_check), error_check)</p>

		=Mode_Controller("4",Mode_Controller("5", 0, 0), 0) h = 45 t = 24 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_004_004	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	auto_control=Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set,error_signal, error_check), error_check) =Mode_Controller("4",Mode_Controller("5", 0, 0), 0) h = 55 t = 22 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_004_005	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	auto_control=Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set,error_signal, error_check), error_check) =Mode_Controller("4",Mode_Controller("5", 0, 0), 0) h = 65

		<p>t = 19</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_004_006	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	<p>auto_control=Mode_Controller(mode_set,</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal,</p> <p>error_check), error_check)</p> <p>=Mode_Controller("4",Mode_Controller("2", 0,</p> <p>0), 0)</p> <p>h = 45</p> <p>t = 24</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_004_007	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	<p>auto_control=Mode_Controller(mode_set,</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal,</p> <p>error_check), error_check)</p> <p>=Mode_Controller("4",Mode_Controller("2", 0,</p> <p>0), 0)</p> <p>h = 55</p> <p>t = 22</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_004_008	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	<p>auto_control=Mode_Controller(mode_set,</p>

		Mode_Controller(mode_set,error_signal, error_check), error_check) =Mode_Controller("4",Mode_Controller("2", 0, 0), 0) h = 65 t = 19 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_004_009	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	auto_control=Mode_Controller(mode_set,Set Off_Controller(SetOn_Controller(only_set,high er_humi,error_signal),h,user_humi,error_signal) ,error_check)=Mode_Controller("4",SetOff_Con troller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0) h = 45 t = 24 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_004_010	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	auto_control=Mode_Controller(mode_set,Set Off_Controller(SetOn_Controller(only_set,high er_humi,error_signal),h,user_humi,error_signal) ,error_check)=Mode_Controller("4",SetOff_Con

		<p>troller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0)</p> <p>h = 55</p> <p>t = 22</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_004_011	1.3.3.1 Auto Mode Control_ON	<p>auto_control=Mode_Controller(mode_set,Set</p> <p>Off_Controller(SetOn_Controller(only_set,high</p> <p>er_humi,error_signal),h,user_humi,error_signal)</p> <p>,error_check)=Mode_Controller("4",SetOff_Con</p> <p>troller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0)</p> <p>h = 65</p> <p>t = 19</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_005_000	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	<p>Data Input :</p> <p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal)</p> <p>= Mode_Controller(4,0)</p> <p>h = 30</p> <p>t = 24</p> <p>error_signal = 0</p>

TEAM4_SHS_0_005_001	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	<p>Data Input :</p> <p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal)</p> <p>= Mode_Controller(4,0)</p> <p>h = 40</p> <p>t = 22</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_005_002	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	<p>Data Input :</p> <p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal)</p> <p>= Mode_Controller(4,0)</p> <p>h = 40</p> <p>t = 19</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_005_003	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	<p>Data Input :</p> <p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal)</p> <p>= Mode_Controller(4,0)</p> <p>h = 100</p>

		<p>t = 35</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_005_004	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	<p>Data Input :</p> <p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set,error_signal)</p> <p>= Mode_Controller(4,0)</p> <p>h = 100</p> <p>t = 15</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_005_005	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	<p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set,Mode_Controller(</p> <p>mode_set,error_signal,error_check),error_check</p> <p>)</p> <p>=Mode_Controller("4",Mode_Controller("5", 0,</p> <p>0)</p> <p>h = 30</p> <p>t = 24</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_005_006	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	auto_control=

		<pre> Mode_Controller(mode_set,Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_check),error_check) =Mode_Controller("4",Mode_Controller("5", 0, 0) h = 40 t = 22 error_signal = 0 </pre>
TEAM4_SHS_0_005_007	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	<pre> auto_control= Mode_Controller(mode_set,Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_check),error_check) =Mode_Controller("4",Mode_Controller("5", 0, 0) h = 40 t = 19 error_signal = 0 </pre>
TEAM4_SHS_0_005_008	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	<pre> auto_control=Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set,error_signal, </pre>

		error_check),error_check) =Mode_Controller("4",Mode_Controller("2", 0, 0) h = 30 t = 24 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_005_009	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	auto_control=Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set,error_signal, error_check),error_check) =Mode_Controller("4",Mode_Controller("2", 0, 0) h = 40 t = 22 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_005_010	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	auto_control=Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set,error_signal, error_check),error_check)=Mode_Controller("4 ", Mode_Controller("2", 0, 0) h = 40

		t = 19 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_005_011	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	auto_control=Mode_Controller(mode_set,Set Off_Controller(SetOn_Controller(only_set,high er_humi,error_signal),h,user_humi, error_signal), error_check) =Mode_Controller("4", SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0) h = 30 t = 24 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_005_012	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	auto_control=Mode_Controller(mode_set,Set Off_Controller(SetOn_Controller(only_set,high er_humi,error_signal),h,user_humi, error_signal), error_check) =Mode_Controller("4", SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0)

		<h> = 40</h> <h>t = 22</h> <h>error_signal = 0</h>
TEAM4_SHS_0_005_013	1.3.3.2 Auto Mode Control_OFF	<h>auto_control=Mode_Controller(mode_set,Set</h> <h>Off_Controller(SetOn_Controller(only_set,high</h> <h>er_humi,error_signal),h,user_humi,</h> <h>error_signal), error_check)</h> <h>=Mode_Controller("4",</h> <h>SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59,</h> <h>60, 0), 0)</h> <h>h = 40</h> <h>t = 19</h> <h>error_signal = 0</h>
TEAM4_SHS_0_006_000	1.3.3 Auto Mode Controller	<h>Data Input :</h> <h>mode_set = "5"</h> <h>error_signal = 0</h>
TEAM4_SHS_0_006_001	1.3.3 Auto Mode Controller	<h>Data Input :</h> <h>mode_set = "5"</h> <h>error_signal=</h>

		Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set, error_signal), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", 0, 0), 45, 24, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_002	1.3.3 Auto Mode Controller	Data Input : mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set, error_signal), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", 0, 0), 55, 22, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_003	1.3.3 Auto Mode Controller	Data Input : mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set, error_signal), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", 0, 0),

		65, 19, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_004	1.3.3 Auto Mode Controller	Data Input : mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set, error_signal), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", 0, 0), 30, 24, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_005	1.3.3 Auto Mode Controller	Data Input : mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set, error_signal), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", 0, 0), 40, 22, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_006	1.3.3 Auto Mode Controller	Data Input :

		<p>mode_set = "5"</p> <p>error_signal=</p> <p>Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,</p> <p>error_signal), h, t, error_signal)</p> <p>= Auto_Controller(Mode_Controller("4", 0, 0),</p> <p>40, 19, 0)</p> <p>error_check = 0</p>
TEAM4_SHS_0_006_007	1.3.3 Auto Mode Controller	<p>Data Input :</p> <p>mode_set = "5"</p> <p>error_signal=</p> <p>Mode_Controller(mode_set,</p> <p>Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,</p> <p>error_signal), h, t, error_signal))</p> <p>=Mode_Controller("4",</p> <p>Auto_Controller(Mode_Controller("5", 0, 0), 40,</p> <p>19, 0), 0)</p> <p>error_check = 0</p>
TEAM4_SHS_0_006_008	1.3.3 Auto Mode Controller	<p>auto_control=</p> <p>Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,M</p>

		ode_Controller(mode_set,error_signal)), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 45, 24, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_009	1.3.3 Auto Mode Controller	auto_control= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,M ode_Controller(mode_set,error_signal)), h, t, error_signal) =Auto_Controller(Mode_Controller("4", Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 55, 22, 0)
TEAM4_SHS_0_006_010	1.3.3 Auto Mode Controller	auto_control= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,M ode_Controller(mode_set,error_signal)), h, t, error_signal) =Auto_Controller(Mode_Controller("4", Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 65, 19, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_0011	1.3.3 Auto Mode Controller	mode_set = "5"

		<pre> error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,M ode_Controller(mode_set,error_signal)), h, t, error_signal); =Auto_Controller(Mode_Controller("4", Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 30, 24, 0) error_check = 0 </pre>
TEAM4_SHS_0_006_012	1.3.3 Auto Mode Controller	<pre> mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,M ode_Controller(mode_set,error_signal)), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 40, 22, 0) error_check = 0 </pre>
TEAM4_SHS_0_006_013	1.3.3 Auto Mode Controller	<pre> mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,M ode_Controller(mode_set,error_signal)), h, t, </pre>

		error_signal) =Auto_Controller(Mode_Controller("4", Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 40, 19, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_014	1.3.3 Auto Mode Controller	mode_set = "4" error_signal=Mode_Controller(mode_set, error_signal, error_check) = Mode_Controller("1", 0, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_015	1.3.3 Auto Mode Controller	mode_set = "5" error_signal=Mode_Controller(mode_set, error_signal, error_check) = Mode_Controller("1", 0, 0) error_check = 1
TEAM4_SHS_0_006_016	1.3.3 Auto Mode Controller	mode_set = "5" error_signal=SetOn_Controller(only_set, higher_humi, error_signal) = SetOn_Controller(1, 1, 0) error_check = 1

TEAM4_SHS_0_006_017	1.3.3 Auto Mode Controller	mode_set = "5" error_signal=Mode_Controller(mode_set,error _signal) = Mode_Controller("2", 0, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_006_018	1.3.3 Auto Mode Controller	mode_set = "5" error_signal=SetOn_Controller(only_set, higher_humi, error_signal) = SetOn_Controller(1, 1, 0) error_check = 0
TEAM4_SHS_0_007_000	1.4.1 Setting Mode Controller	Data Input : input_humi = "std" user_humi = 60 only_set = 0 higher_humi = 0 h = 50
TEAM4_SHS_0_007_001	1.4.1 Setting Mode Controller	Data Input : input_humi = "error" user_humi = 60

		<p>only_set = 0</p> <p>higher_humi = 0</p> <p>h = 50</p>
TEAM4_SHS_0_007_002	1.4.1 Setting Mode Controller	<p>Data Input :</p> <p>only_set =1</p> <p>higher_humi=SetOn_Controller(int only_set,int higher_humi, int error_signal)</p> <p>higher_humi=Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h)</p> <p>input_humi = "std"</p> <p>user_humi = 60</p> <p>only_set = 0</p> <p>higher_humi = 0</p> <p>h = 50</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_007_003	1.4.1 Setting Mode Controller	<p>Data Input :</p> <p>only_set =1</p> <p>higher_humi=SetOn_Controller(int only_set,int higher_humi, int error_signal)</p>

		<pre> higher_humi= Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h) = SetOn_Controller(int only_set,int higher_humi, int error_signal) higher_humi= Set_Controller("error", 60 , 0, 0, 50) error_signal = 0 </pre>
TEAM4_SHS_0_007_004	1.4.1 Setting Mode Controller	<pre> Data Input : pause= SetOn_Controller(only_set,higher_humi,error_s ignal) only_set = 1 higher_humi = 1 error_signal = 0 h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0 </pre>
TEAM4_SHS_0_007_005	1.4.1 Setting Mode Controller	<pre> Data Input : pause= </pre>

		SetOn_Controller(only_set,higher_humi,error_s ignal) only_set = 1 higher_humi = 1 error_signal = 0 h = 59 user_humi = 60 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_007_006	1.4.1 Setting Mode Controller	Data Input : user_humi = 91
TEAM4_SHS_0_007_007	1.4.1 Setting Mode Controller	Data Input : user_humi = -10
TEAM4_SHS_0_007_008	1.4.1 Setting Mode Controller	Data Input : only_set = 1 higher_humi= Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h) error_signal= SetOff_Controller(SetOn_Controller(Set_Contr oller(input_humi,user_humi,only_set, higher_humi,h), Set_Controller(input_humi,user_humi, only_set,

		<p>higher_humi, h), error_signal), h, user_humi, error_signal)</p> <p>=SetOff_Controller(SetOn_Controller(Set_Controller("std",60,0,0,50), Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50), 0), 61, 60, 0))</p>
TEAM4_SHS_0_007_009	1.4.1 Setting Mode Controller	<p>pause=Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi,h) = SetOn_Controller(1, 1, 0)</p> <p>h = 61</p> <p>user_humi = 60</p> <p>error_signal=SetOn_Controller(only_set, Set_Controller(input_humi,user_humi, only_set,higher_humi,h), SetOff_Controller(SetOn_Controller(Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi,h), Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h), error_signal), h, user_humi, error_signal)))</p> <p>=SetOn_Controller(1,Set_Controller("std",</p>

		60,0,0,50), SetOff_Controller(SetOn_Controller(Set_Contr oller("std",60,0,0,50), Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50), 0), 61, 60, 0)))
TEAM4_SHS_0_007_010	1.4.1 Setting Mode Controller	pause=SetOn_Controller(only_set,Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi,h), SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set,S et_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h), error_signal), h, user_humi, Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check))=(SetOn_Controller(1, Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50), SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, Set_Controller("std",60,0,0,50), Mode_Controller("2", 0, 0)), 61, 60, 0)) h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0

TEAM4_SHS_0_007_011	1.4.1 Setting Mode Controller	<p>pause=SetOn_Controller(only_set,</p> <p>Set_Controller(input_humi,user_humi,</p> <p>only_set,higher_humi,h),</p> <p>SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set,S</p> <p>et_Controller(input_humi, user_humi, only_set,</p> <p>higher_humi, h), error_signal), h, user_humi,</p> <p>Mode_Controller(mode_set,</p> <p>error_signal,error_check)))=</p> <p>(SetOn_Controller(1, Set_Controller("std",</p> <p>60,0,0,50),</p> <p>SetOff_Controller(SetOn_Controller(1,Set_Cont</p> <p>roller("std",60,0,0,50),Mode_Controller("5", 0,</p> <p>0)), 61, 60, 0))</p> <p>h = 61</p> <p>user_humi = 60</p> <p>error_signal = 0</p>
TEAM4_SHS_0_007_012	1.4.1 Setting Mode Controller	<p>pause=SetOn_Controller(only_set,higher_humi</p> <p>,Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_</p> <p>check))</p>

		<pre>=SetOn_Controller(1,1,Mode_Controller("4", 0, 0)) h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0</pre>
TEAM4_SHS_0_007_013	1.4.1 Setting Mode Controller	<pre>pause=SetOn_Controller(only_set,higher_humi ,Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_ check)) =SetOn_Controller(1,1,Mode_Controller("5", 0, 0)) h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0</pre>
TEAM4_SHS_0_007_014	1.4.1 Setting Mode Controller	<pre>pause=SetOn_Controller(only_set,higher_humi ,Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_ check)) =SetOn_Controller(1,1,Mode_Controller("1", 0, 0)) h = 61</pre>

		user_humi = 60 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_007_015	1.4.1 Setting Mode Controller	pause=SetOn_Controller(only_set,higher_humi ,Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_ check)) =SetOn_Controller(1,1,Mode_Controller("2", 0, 0)) h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0
TEAM4_SHS_0_007_016	1.4.1 Setting Mode Controller	only_set = 1 higher_humi= Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h) = Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50) error_signal= Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check) =Mode_Controller("4", 0, 0)
TEAM4_SHS_0_007_017	1.4.1 Setting Mode Controller	only_set = 1 higher_humi= Set_Controller(input_humi,

		<pre> user_humi, only_set, higher_humi, h) = Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50) error_signal= Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check) =Mode_Controller("1", 0, 0) </pre>
--	--	--

7.5 Feature pass/fail criteria

최초 입력에 대해 범위내의 값과 범위를 벗어나는 값을 한번씩 입력해보고, 그 뒤는 선행 프로세스의 구조상 이외의 값이 나올 수 없으므로 범위내의 값과 범위를 벗어나는 값에 대해 테스트 하지 않음

8 Unit Test Case Specification

8.1 Test Case Specification Identifier

<Table 5 : Test Case Identification>

ID	Test Name	Precondition	Input Specification	Run	Expected Result
TEAM4_SHS_0_000_000	TEST(LcdSetTest, lcdinput)	초기화 상태	temperature : 30 humidity : 90	LCD_SET() 함수 동작	"LCD SET ON" 출력
TEAM4_SHS_0_001_000	TEST(WaterLevelInspectionTest, waterinput)	초기화 상태	waterlevel : 90	WaterLevelInspection() 함수 동작	true 출력
TEAM4_SHS_0_001_001	TEST(WaterLevelLackInspectionTest, waterinput)	초기화 상태	waterlevel : 100	WaterLevelInspection() 함수 동작	false 출력
TEAM4_SHS_0_002_000	TEST(AutoOnControllerTest, modeinput)	초기화 상태	mode_set : "4" error_signal : 0	Mode_Controller() 함수 동작	41 출력
TEAM4_SHS_0_002_001	TEST(ModeControllerErrorTest, modeinput)	초기화 상태	mode_set : "*" error_signal : 0	Mode_Controller() 함수 동작	40 출력
TEAM4_SHS_0_003_000	TEST(ManualOnControllerTest, modeinput)	초기화 상태	mode_set : "1" error_signal : 0	Mode_Controller() 함수 동작	30 출력
TEAM4_SHS_0_003_001	TEST(ManualOffControllerTest, modeinput)	초기화 상태	mode_set : "2" error_signal : 0	Mode_Controller() 함수 동작	31 출력
TEAM4_SHS_0_003_002	TEST(AutoOntoManualOnControllerTest1, modeinput)	자동모드 ON상태	mode_set ="1" error_signal= Mode_Controller(mode_set,e rror_signal,error_check)	Mode_Controller() 함수 동작	

			=Mode_Controller("1",Mode_Controller("4", 0, 0), 0) error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_003_003	TEST(SetOntoManualOnControllerTest 1, modeinput)	습도설정모드 ON 상태	mode_set = "1" error_signal = SetOn_Controller(only_set, Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h), error_signal) =SetOn_Controller(1, Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50), 0) error_check = 0	Mode_Controller() 함수 동작	40 출력
TEAM4_SHS_0_003_004	TEST(AutoOntoManualOffControllerTest, modeinput)	자동모드ON상태	mode_set = "2"	Mode_Controller() 함수 동작	40 출력

			error_signal = Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check) = Mode_Controller("4", 0, 0) error_check = 1		
TEAM4_SHS_0_003_005	TEST(SetOntoManualOffControllerTest, modeinput)	설정모드ON상태	mode_set = "2" error_signal = =SetOn_Controller(only_set, Set_Controller(input_humi,us er_humi, only_set, higher_humi, h), error_signal) =SetOn_Controller(1,Set_Con troller("std", 60, 0, 0, 50), 0) error_check = 1	Mode_Controller() 함수 동작	40 출력

TEAM4_SHS_0_003_006	TEST(AutoOfftoManualOffControllerTest, modeinput)	자동모드 OFF 상태	mode_set = "2" error_signal= Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_check) = Mode_Controller("5", 0, 0) error_check = 0	Mode_Controller() 함수 동작	0 출력
TEAM4_SHS_0_003_007	TEST(SetofftoManualOffControllerTest, modeinput)	설정모드 OFF상태	mode_set = "2" error_signal = SetOn_Controller(only_set,higher_humi, error_signal) = SetOn_Controller(1, 1, 0), 61, 60, 0) error_check = 0	Mode_Controller() 함수 동작	0 출력
TEAM4_SHS_0_003_008	TEST(SetOfftoManualOnControllerTest, modeinput)	설정모드 OFF상태	mode_set = "1"	Mode_Controller() 함수 동작	1 출력

			error_signal = SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set, higher_humi,error_signal),h, user_humi,error_signal)= SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0) , 61, 60, 0), 0) error_check = 1		
TEAM4_SHS_0_003_009	TEST(AutoOntoManualOnControllerTest2, modeinput)	자동모드 ON상태	mode_set = "1" error_signal = Mode_Controller(mode_set,error_signal) = Mode_Controller("4", 0, 0) error_check = 1	Mode_Controller() 함수 동작	40 출력

TEAM4_SHS_0_003_010	TEST(SetOntoManualOnControllerTest2, modeinput)	설정모드ON상태	mode_set = "1" error_signal = SetOn_Controller(only_set,higher_humi, error_signal) = SetOn_Controller(1, 1, 0) error_check = 1	Mode_Controller() 함수 동작	40 출력
TEAM4_SHS_0_004_000	TEST(AutoOnControllerHumiSucceededTest1, autoinput)	초기화 상태	Data Input : auto_control= Mode_Controller(mode_set,error_signal) = Mode_Controller(4, 0) h = 45 t = 24 error_signal = 0	Mode_Controller() 함수 동작	32 출력

EAM4_SHS_0_004_001	TEST(AutoOnControllerHumiSucces dTest2, autoinput)	초기화 상태	Data Input : auto_control= Mode_Controller(mode_set,e rror_signal) = Mode_Controller(4,0) h = 55 t = 22 error_signal = 0	Mode_Controller() 함수 동작	32 출력
TEAM4_SHS_0_004_002	TEST(AutoOnControllerHumiSucces dTest3, autoinput)	초기화 상태	Data Input : auto_control= Mode_Controller(mode_set,e rror_signal) = Mode_Controller(4,0)	Mode_Controller() 함수 동작	32 출력

			h = 65 t = 19 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_004_003	TEST(AutoOfftoAutoOnControllerHu miSucceedTest1, autoinput)	자동모드 OFF 상 태	auto_control=Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set,e rror_signal, error_check), error_check) =Mode_Controller("4",Mode_ Controller("5", 0, 0), 0) h = 45 t = 24 error_signal = 0	Auto_Controller() 함수 동작	1 출력
TEAM4_SHS_0_004_004	TEST(AutoOfftoAutoOnControllerHu miSucceedTest2, autoinput)	자동모드 OFF 상 태	mode_set = "5"	Auto_Controller() 함수 동작	1 출력

			auto_control=Mode_Contr oller(mode_set, Mode_Controller(mode_set, error_signal, error_check), error_check) =Mode_Controller("4",Mod e_Controller("5", 0, 0), 0) h = 55 t = 22 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_004_005	TEST(AutoOfftoAutoOnControllerHu miSucceedTest3, autoinput)	자동모드 OFF 상 태	auto_control=Mode_Contr oller(mode_set,	Auto_Controller() 함수 동작	1 출력

			Mode_Controller(mode_set, error_signal, error_check), error_check) =Mode_Controller("4",Mod e_Controller("5", 0, 0), 0) h = 65 t = 19 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_004_006	TEST(ManualOfftoAutoOnController HumiSucceedTest1, autoinput)	수동모드 OFF -> 자동모드 ON 상태	auto_control=Mode_Contr oller(mode_set, Mode_Controller(mode_set, error_signal, error_check),	Auto_Controller() 함수 동작	1 출력

			error_check) =Mode_Controller("4",Mod e_Controller("2", 0, 0), 0) h = 45 t = 24 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_004_007	TEST(ManualOfftoAutoOnController HumiSucceedTest2, autoinput)	수동모드 OFF -> 자동모드 ON 상태	auto_control=Mode_Contr oller(mode_set, Mode_Controller(mode_set, error_signal, error_check), error_check) =Mode_Controller("4",Mod	Auto_Controller() 함수 동작	1 출력

			e_Controller("2", 0, 0), 0) h = 55 t = 22 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_004_008	TEST(ManualOfftoAutoOnController HumiSucceedTest3, autoinput)	수동모드 OFF -> 자동모드 ON 상태	auto_control=Mode_Contr oller(mode_set, Mode_Controller(mode_set, error_signal, error_check), error_check) =Mode_Controller("4",Mod e_Controller("2", 0, 0), 0) h = 65	Auto_Controller() 함수 동작	1 출력

			t = 19 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_004_009	TEST(SetOntoSetOfftoAutoOnControllerHumiSucceedTest1, autoinput)	습도 설정모드ON->습도 설정모드OFF 상태	auto_control=Mode_Controller(mode_set,SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set,higher_humi,error_signal)),h,user_humi,error_signal),error_check)=Mode_Controller("4",SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0) h = 45	Auto_Controller() 함수 동작	1 출력

			t = 24 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_004_010	TEST(SetOntoSetOfftoAutoOnControllerHumiSucceedTest2, autoinput)	습도 설정모드ON->습도 설정모드OFF 상태	auto_control=Mode_Controller(mode_set,SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set,higher_humi,error_signal)),h,user_humi,error_signal),error_check)=Mode_Controller("4",SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0) h = 55	Auto_Controller() 함수 동작	1 출력

			t = 22 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_004_011	TEST(SetOntoSetOfftoAutoOnControllerHumiSucceedTest3, autoinput)	습도 설정모드ON->습도 설정모드OFF 상태	auto_control=Mode_Controller(mode_set,SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set,higher_humi,error_signal)),h,user_humi,error_signal),error_check)=Mode_Controller("4",SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0) h = 65	Auto_Controller() 함수 동작	1 출력

			t = 19 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_000	TEST(AutoOnControllerHumiFailTest 1, autoinput)	초기화 상태	Data Input : auto_control= Mode_Controller(mode_set, error_signal) = Mode_Controller(4,0) h = 30 t = 24 error_signal = 0	Auto_Controller() 함수 실행	33 출력
TEAM4_SHS_0_005_001	TEST(AutoOnControllerHumiFailTest 2, autoinput)	초기화 상태	Data Input : auto_control= Mode_Controller(mode_set,	Auto_Controller() 함수 실행	33 출력

			error_signal) = Mode_Controller(4,0) h = 40 t = 22 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_002	TEST(AutoOnControllerHumiFailTest 3, autoinput)	초기화 상태	Data Input : auto_control= Mode_Controller(mode_set, error_signal) = Mode_Controller(4,0) h = 40 t = 19 error_signal = 0	Auto_Controller() 함수 실행	33 출력

TEAM4_SHS_0_005_003	TEST(AutoOnControlErrorTest1, autoinput)	초기화 상태	<p>Data Input :</p> <p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set, error_signal)</p> <p>= Mode_Controller(4,0)</p> <p>h = 100</p> <p>t = 35</p> <p>error_signal = 0</p>	Mode_Controller()함수 출력	40 출력
TEAM4_SHS_0_005_004	TEST(AutoOnControlErrorTest2, autoinput)	초기화 상태	<p>Data Input :</p> <p>auto_control=</p> <p>Mode_Controller(mode_set, error_signal)</p>	Mode_Controller()함수 출력	40 출력

			= Mode_Controller(4,0) h = 100 t = 15 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_005	TEST(AutoOfftoAutoOnControllerHu miFailTest1, autoinput)	자동모드 OFF상태	auto_control= Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check),err or_check) =Mode_Controller("4",Mod e_Controller("5", 0, 0) h = 30	Auto_Controller()함수 실행	1 출력

			t = 24 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_006	TEST(AutoOfftoAutoOnControllerHu miFailTest2, autoinput)	자동모드 OFF상태	auto_control= Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check),err or_check) =Mode_Controller("4",Mod e_Controller("5", 0, 0) h = 40 t = 22 error_signal = 0	Auto_Controller()함수 실행	1 출력
TEAM4_SHS_0_005_007	TEST(AutoOfftoAutoOnControllerHu miFailTest3, autoinput)	자동모드 OFF상태	auto_control=	Auto_Controller()함수 실행	1 출력

			Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check),err or_check) =Mode_Controller("4",Mod e_Controller("5", 0, 0) h = 40 t = 19 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_008	TEST(ManualOfftoAutoOnController HumiFailTest1, autoinput)	자동모드 OFF상태	auto_control=Mode_Contr oller(mode_set, Mode_Controller(mode_set,	Auto_Controller()함수 실행	1 출력

			error_signal, error_check),error_check) =Mode_Controller("4",Mod e_Controller("2", 0, 0) h = 30 t = 24 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_009	TEST(ManualOfftoAutoOnController HumiFailTest2, autoinput)	자동모드 OFF상태	auto_control=Mode_Contr oller(mode_set, Mode_Controller(mode_set, error_signal, error_check),error_check)	Auto_Controller()함수 실행	1 출력

			=Mode_Controller("4",Mode_Controller("2", 0, 0) h = 40 t = 22 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_010	TEST(ManualOntoAutoOffControllerHumiFailTest3, autoinput)	자동모드 OFF상태	auto_control=Mode_Controller(mode_set, Mode_Controller(mode_set, error_signal, error_check),error_check)= Mode_Controller("4", Mode_Controller("2", 0, 0)	Auto_Controller()함수 실행	1 출력

			h = 40 t = 19 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_011	TEST(SetOntoSetOfftoAutoOnControllerHumiFailTest1, autoinput)	습도 설정모드OFF 상태	auto_control=Mode_Controller(mode_set,SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set,higher_humi,error_signal),h,user_humi,error_signal), error_check) =Mode_Controller("4", SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0)	Auto_Controller()함수 출력	1 출력

			h = 30 t = 24 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_012	TEST(SetOntoSetOfftoAutoOnControllerHumiFailTest2, autoinput)	습도 설정모드OFF 상태	auto_control=Mode_Controller(mode_set,SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set,higher_humi,error_signal),h,user_humi,error_signal), error_check) =Mode_Controller("4", SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0)	Auto_Controller()함수 출력	1 출력

			h = 40 t = 22 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_005_013	TEST(SetOntoSetOfftoAutoOnControllerHumiFailTest3, autoinput)	습도 설정모드OFF 상태	auto_control=Mode_Controller(mode_set,SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set,higher_humi,error_signal),h,user_humi,error_signal), error_check) =Mode_Controller("4", SetOff_Controller(SetOn_Controller(1, 1, 0), 59, 60, 0), 0)	Auto_Controller()함수 출력	1 출력

			h = 40 t = 19 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_006_000	TEST(AutoOffControllerTest, modeinput)	초기화 상태	Data Input : mode_set = "5" error_signal = 0	Mode_Controller()함수 실행	34 출력
TEAM4_SHS_0_006_001	TEST(AutoOntoAutoOffControllerTest1, modeinput)	자동모드 ON상태	Data Input : mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set, error_signal),h,t,error_signal))	Mode_Controller()함수 실행	34 출력

			= Auto_Controller(Mode_Con troller("4", 0, 0), 45, 24, 0) error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_006_002	TEST(AutoOntoAutoOffControllerTes t2, modeinput)	자동모드 ON상태	Data Input : mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Con troller(mode_set, error_signal), h, t, error_signal) =	Mode_Controller()함수 실행	34 출력

			Auto_Controller(Mode_Con troller("4", 0, 0), 55, 22, 0) error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_006_003	TEST(AutoOntoAutoOffControllerTes t3, modeinput)	자동모드 ON상태	Data Input : mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Con troller(mode_set, error_signal), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Con	Mode_Controller()함수 실행	34 출력

			troller("4", 0, 0), 65, 19, 0) error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_006_004	TEST(AutoOntoAutoOffControllerTest4, modeinput)	자동모드 ON상태	Data Input : mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set, error_signal),h,t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", 0, 0), 30, 24, 0) error_check = 0	Mode_Controller()함수 실행	34 출력

TEAM4_SHS_0_006_005	TEST(AutoOntoAutoOffControllerTest5, modeinput)	자동모드 ON상태	Data Input : mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set, error_signal), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", 0, 0), 40, 22, 0) error_check = 0	Mode_Controller()함수 실행	34 출력
TEAM4_SHS_0_006_006	TEST(AutoOntoAutoOffControllerTest6, modeinput)	자동모드 ON상태	Data Input :	Mode_Controller()함수 실행	34 출력

			mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Con troller(mode_set, error_signal), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Con troller("4", 0, 0), 40, 19, 0) error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_006_007	TEST(AutoOfftoAutoOntoAutoOffCo ntroller6, autoinput)	자동모드OFF->자 동모드 ON상태	Data Input : mode_set = "5"	Mode_Controller()함수 실행	34 출력

			error_signal= Mode_Controller(mode_set, Auto_Controller(Mode_Con troller(mode_set, error_signal),h,t, error_signal)) =Mode_Controller("4", Auto_Controller(Mode_Con troller("5", 0, 0), 40, 19, 0), 0) error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_006_008	TEST(AutoOfftoAutoOnControllerHu miSucceedTest1, autoinput)	자동모드OFF상태	auto_control=	Auto_Controller()함수 실행	1 출력

			Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,Mode_Controller(mode_set,error_signal)), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Controller("4", Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 45, 24, 0) error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_006_009	TEST(AutoOfftoAutoOnControllerHumiSucceedTest2, autoinput)	자동모드OFF상태	auto_control= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,Mode_Controller(mode_set,error_signal)), h, t, error_signal)	Auto_Controller()함수 실행	1 출력

			troller(mode_set,Mode_Con troller(mode_set,error_sign al)), h, t, error_signal) =Auto_Controller(Mode_ Controller("4", Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 55, 22, 0)		
TEAM4_SHS_0_006_010	TEST(AutoOfftoAutoOnControllerHu miSucceedTest3, autoinput)	자동모드OFF상태	auto_control= Auto_Controller(Mode_Con troller(mode_set,Mode_Con troller(mode_set,error_sign al)), h, t, error_signal) =Auto_Controller(Mode_Co ntroller("4",	Auto_Controller()함수 실행	1 출력

			Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 65, 19, 0) error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_006_0011	TEST(AutoOfftoAutoOntoAutoOffController4, autoinput)	자동모드 OFF-> 자동모드 ON 상태	mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Controller(mode_set,Mode_Controller(mode_set,error_signal)), h, t, error_signal); =Auto_Controller(Mode_Controller("4", Mode_Controller("5", 0, 0),	Auto_Controller()함수 실행	34 출력

			0), 30, 24, 0)		
			error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_006_012	TEST(AutoOfftoAutoOntoAutoOffCo ntroller5, autoinput)	자동모드 OFF-> 자동모드 ON 상태	mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Con troller(mode_set,Mode_Con troller(mode_set,error_sign al)), h, t, error_signal) = Auto_Controller(Mode_Con troller("4", Mode_Controller("5", 0, 0),	Auto_Controller()함수 실행	34 출력

			0), 40, 22, 0) error_check = 0		
TEAM4_SHS_0_006_013	TEST(AutoOfftoAutoOntoAutoOffCo ntroller6, autoinput)	자동모드 OFF-> 자동모드 ON 상태	mode_set = "5" error_signal= Auto_Controller(Mode_Con troller(mode_set,Mode_Con troller(mode_set,error_sign al)), h, t, error_signal) =Auto_Controller(Mode_Co ntroller("4", Mode_Controller("5", 0, 0), 0), 40, 19, 0) error_check = 0	Auto_Controller()함수 실행	34 출력

TEAM4_SHS_0_006_014	TEST(ManualOntoAutoOnController Test, autoinput)	수동모드ON상태	mode_set = "4" error_signal=Mode_Control ler(mode_set, error_signal, error_check) = Mode_Controller("1", 0, 0) error_check = 0	Mode_Controller()함수 실행	40 출력
TEAM4_SHS_0_006_015	TEST(ManualOntoAutoOffController Test, autoinput)	수동모드ON상태	mode_set = "5" error_signal=Mode_Control ler(mode_set, error_signal, error_check) = Mode_Controller("1", 0,	Mode_Controller()함수 실행	40 출력

			0) error_check = 1		
TEAM4_SHS_0_006_016	TEST(SetOntoAutoOffControllerTest 2, autoinput)	습도설정모드ON상 태	mode_set = "5" error_signal=SetOn_Control ler(only_set, higher_humi, error_signal) = SetOn_Controller(1, 1, 0) error_check = 1	Mode_Controller()함수 실행	40 출력
TEAM4_SHS_0_006_017	TEST(ManualOfftoAutoOffController Test, autoinput)	습도설정모드ON상 태	mode_set = "5" error_signal=Mode_Control ler(mode_set,error_signal) = Mode_Controller("2", 0, 0) error_check = 0	Mode_Controller()함수 실행	34 출력

TEAM4_SHS_0_006_018	TEST(SetOntoAutoOffControllerTest 1, autoinput)	습도설정모드 ON 상태	mode_set = "5" error_signal=SetOn_Control ler(only_set, higher_humi, error_signal) = SetOn_Controller(1, 1, 0) error_check = 0	Mode_Controller()함수 실행	34 출력
TEAM4_SHS_0_007_000	TEST(SetControllerTest, setinput)	초기화 상태	Data Input : input_humi = "std" user_humi = 60 only_set = 0 higher_humi = 0 h = 50	Set_Controller()함수 실행	1 출력
TEAM4_SHS_0_007_001	TEST(SetControllerErrorTest, setinput)	초기화 상태	Data Input :	Set_Controller()함수 실행	40 출력

			input_humi = "error" user_humi = 60 only_set = 0 higher_humi = 0 h = 50		
TEAM4_SHS_0_007_002	TEST(SetOnControllerTest, setoninput)	초기화 상태	Data Input : only_set =1 higher_humi=SetOn_Contr oller(int only_set,int higher_humi, int error_signal) higher_humi=Set_Controlle	SetOn_Controller()함수 실행	35 출력

			r(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h) input_humi = "std" user_humi = 60 only_set = 0 higher_humi = 0 h = 50 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_007_003	TEST(SetOnControllerErrorTest, setoninput)	초기화 상태	Data Input : only_set =1 higher_humi=SetOn_Contr oller(int only_set,int	SetOn_Controller()함수 실행	40 출력

			higher_humi, int error_signal) higher_humi= Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h) = SetOn_Controller(int only_set,int higher_humi, int error_signal) higher_humi= Set_Controller("error", 60 , 0, 0, 50)		
--	--	--	---	--	--

			error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_007_004	TEST(SetOffControllerTest, setoffinput)	초기화 상태	Data Input : pause= SetOn_Controller(only_set,h igher_humi,error_signal) only_set = 1 higher_humi = 1 error_signal = 0 h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0	SetOff_Controller()함수 실행	36 출력
TEAM4_SHS_0_007_005	TEST(SetOffControllerErrorTest, setoffinput)	초기화 상태	Data Input : pause=	SettOff_Controller()함수 실행	40 출력

			SetOn_Controller(only_set,higher_humi,error_signal) only_set = 1 higher_humi = 1 error_signal = 0 h = 59 user_humi = 60 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_007_006	TEST(SetMistakeTest1, setoffinput)	초기화 상태	Data Input : user_humi = 91	Set_Mistake()함수 실행	37 출력
TEAM4_SHS_0_007_007	TEST(SetMistakeTest2, setoffinput)	초기화 상태	Data Input : user_humi = -10	Set_Mistake()함수 실행	37 출력
TEAM4_SHS_0_007_008	TEST(RepeatSetOnControllerTest, setinput)	습도설정모드ON->습도설정모드OFF 상태	Data Input : only_set = 1 higher_humi=	SetOn_Controller()함수 실행	1 출력

			Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h) error_signal= SetOff_Controller(SetOn_Co ntroller(Set_Controller(inpu t_humi,user_humi,only_set, higher_humi,h), Set_Controller(input_humi,u ser_humi, only_set, higher_humi, h), error_signal), h, user_humi,		
--	--	--	--	--	--

			error_signal) =SetOff_Controller(SetOn_Controller(Set_Controller("std",60,0,0,50), Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50), 0), 61, 60, 0))		
TEAM4_SHS_0_007_009	TEST(RepeatSetOffControllerTest1, setinput)	습도설정모드 ON-> 습도설정모드 OFF-> 습도설정모드 ON 상태	pause=Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi,h) = SetOn_Controller(1, 1, 0) h = 61 user_humi = 60 error_signal=SetOn_Controller(only_set,	SetOff_Controller()함수 실행	1 출력

			Set_Controller(input_humi,u ser_humi, only_set,higher_humi,h), SetOff_Controller(SetOn_Co ntroller(Set_Controller(inpu t_humi, user_humi, only_set, higher_humi,h), Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h), error_signal), h, user_humi, error_signal)))		
--	--	--	--	--	--

			=SetOn_Controller(1,Set_Controller("std", 60,0,0,50), SetOff_Controller(SetOn_Controller(Set_Controller("std",60,0,0,50), Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50), 0), 61, 60, 0)))		
TEAM4_SHS_0_007_010	TEST(RepeatSetOffControllerTest2, setinput)	수동모드OFF상태	pause=SetOn_Controller(only_set,Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi,h), SetOff_Controller(SetOn_Controller(only_set,Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h), error_signal), h, user_humi,	SetOff_Controller()함수 실행	0 출력

			Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check)))= (SetOn_Controller(1, Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50), SetOff_Controller(SetOn_Co ntroller(1, Set_Controller("std",60,0,0,5 0), Mode_Controller("2", 0, 0)), 61, 60, 0)) h = 61 user_humi = 60		
--	--	--	---	--	--

			error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_007_011	TEST(RepeatSetOffControllerTest3, setinput)	자동모드 OFF상태	pause=SetOn_Controller(o nly_set, Set_Controller(input_humi,u ser_humi, only_set,higher_humi,h), SetOff_Controller(SetOn_Co ntroller(only_set,Set_Contro ller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h), error_signal), h, user_humi, Mode_Controller(mode_set,	SetOff_Controller()함수 실행	0 출력

			error_signal,error_check)))= (SetOn_Controller(1, Set_Controller("std", 60,0,0,50), SetOff_Controller(SetOn_Co ntroller(1,Set_Controller("st d",60,0,0,50),Mode_Control ler("5", 0, 0)), 61, 60, 0)) h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_007_012	TEST(AutoOntoSetOntoSetOffContr ollerTest, setoffinput)	자동모드ON-> 습 도설정모드 ON상 태	pause=SetOn_Controller(o	SetOff_Controller()함수 실행	0 출력

			nly_set,higher_humi,Mode_ Controller(mode_set,error_s ignal,error_check)) =SetOn_Controller(1,1,Mod e_Controller("4", 0, 0)) h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_007_013	TEST(AutoOfftoSetOntoSetOffContr ollerTest, setoffinput)	자동모드OFF->습 도설정모드ON상태	pause=SetOn_Controller(o nly_set,higher_humi,Mode_ Controller(mode_set,error_s ignal,error_check))	SetOff_Controller()함수 실행	0 출력

			=SetOn_Controller(1,1,Mode_Controller("5", 0, 0)) h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_007_014	TEST(ManualOntoSetOntoSetOffControllerTest, setoffinput)	수동모드ON->습도설정모드ON 상태	pause=SetOn_Controller(only_set,higher_humi,Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_check)) =SetOn_Controller(1,1,Mode_Controller("1", 0, 0)) h = 61	SetOff_Controller()함수 실행	0 출력

			user_humi = 60 error_signal = 0		
TEAM4_SHS_0_007_015	TEST(ManualOfftoSetOntoSetOffControllerTest, setoffinput)	수동모드OFF -> 습도 설정모드 ON 상태	pause=SetOn_Controller(only_set,higher_humi,Mode_Controller(mode_set,error_signal,error_check)) =SetOn_Controller(1,1,Mode_Controller("2", 0, 0)) h = 61 user_humi = 60 error_signal = 0	SetOff_Controller()함수 실행	0 출력
TEAM4_SHS_0_007_016	TEST(AutoOntoSetOnControllerTest, setoffinput)	자동모드ON상태	only_set = 1	SetOn_Controller()함수 실행	40 출력

			higher_humi= Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h) = Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50) error_signal= Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check) =Mode_Controller("4", 0, 0)		
TEAM4_SHS_0_007_017	TEST(ManualOntoSetOnControllerTest, setoffinput)	수동모드ON상태	only_set = 1 higher_humi=	SetOn_Controller()함수 실행	40 출력

			<pre>Set_Controller(input_humi, user_humi, only_set, higher_humi, h) = Set_Controller("std", 60, 0, 0, 50) error_signal= Mode_Controller(mode_set, error_signal,error_check) =Mode_Controller("1", 0, 0)</pre>		
--	--	--	--	--	--

8.2 Test Items

<Table 4 : Test Design Identification> 참조

8.3 Input Specifications

<Table 5 : Test Case Identification> 참조

8.4 Output Specifications

<Table 5 : Test Case Identification> 참조

9 Testing tasks

<Table 6 : Testing tasks & Schedule>

10 Environmental needs

스마트 가습기시스템(SHS : Smart Humidifier System)의 Unit Test를 위한 환경적 요구사항은 다음과 같다.

(1) Visual Studio Google Unit Test 프레임워크

11 Unit Test Deliverables

12 Schedules

<Table 6 : Testing tasks & Schedule> 참조