

# Unit Testing Plan

## for Electronic Door Lock System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team

**Team5**

Date

**2013-11-07**

---

### Team Information

강민우 컴퓨터공학부 201211324 ([mwoo410@naver.com](mailto:mwoo410@naver.com))

서동현 컴퓨터공학부 201211353 ([pthary@naver.com](mailto:pthary@naver.com))

임동현 컴퓨터공학부 201211375 ([donghyongt@naver.com](mailto:donghyongt@naver.com))

함진아 컴퓨터공학부 201211389 ([hdc1108@naver.com](mailto:hdc1108@naver.com))

## Table of Contents

1	Introduction .....	4
1.1	Objectives.....	4
1.2	Background.....	4
1.3	Scope.....	4
1.4	Project plan.....	4
1.5	Configuration management plan.....	4
1.6	References .....	4
2	Test items .....	5
3	Features to be tested.....	6
4	Features not to be tested .....	7
5	Approach.....	8
6	Item pass/fail criteria.....	8
7	Unit test design specification.....	8
7.1	Test design specification identifier .....	8
7.2	Features to be tested .....	8
7.2.1	Processes in SRA.....	8
7.3	Approach refinements.....	8
7.3.1	Brute force testing .....	9
7.4	Test identification .....	9
7.5	Feature pass/fail criteria .....	9
8	Unit test case specification.....	13

8.1	Test case specification identifier .....	13
8.2	Test items.....	18
8.3	Input specifications .....	18
8.4	Output specifications .....	18
9	Testing tasks.....	18
10	Environmental needs.....	18
11	Unit Test deliverables .....	19
11.1	Unit test plan .....	19
11.2	Unit test design specification .....	19
11.3	Unit test case specification.....	19
11.4	Unit test summary report.....	19
12	Schedules.....	19

## 1 Introduction

### 1.1 Objectives

이 문서는 T5의 Electronic Door Lock System의 unit test를 수행하기 위해 작성된 계획 문서이며, 본 system이 제대로 작동하는지를 살펴보기 위해 필요한 요소들을 정리해 놓은 문서이다. 앞선 단계에서 작성했던 T5.2013.EDLS.SRA-3.0의 State Transition Diagram을 바탕으로 test할 부분을 선정하였고, 각 기능이 제대로 수행되는 지 확인하는 것에 중점을 두어 작성하였다. Test를 수행하기 위해 필요한 활동 및 자원을 정의하고, test approach 및 techniques를 정의한다. 또한 test를 위한 환경적인 요구사항 및 test 도구들을 정의한다.

### 1.2 Background

Electronic Door Lock System은 도어락 장치 시스템으로, 사용자가 입력하는 숫자 버튼, 잠금 버튼, key 등에 의해 잠금과 열림을 제어하는 시스템이다. 이 시스템은 여러 개의 버튼 및 센서 입력을 가지고 있고 실행 시간도 시스템의 성능을 좌우하는 중요한 요소이다. Unit test는 시스템을 구성하는 최소 단위 모듈들을 대상으로 하는 test이며, 시스템의 성능을 좌우하는 요소들이 요구사항을 만족하는지를 확인할 수 있는 기본적인 test approach이다.

### 1.3 Scope

이 계획 문서는 Electronic Door Lock System(이하 EDLS)의 unit test를 수행하기 위한 모든 것을 포함한다. EDLS의 unit test를 수행하기 위한 자원과 절차, test approach와 technique과 필요로 하는 환경 및 도구 등을 정의한다. EDLS의 unit test는 시스템을 구성하는 최소 단위의 모듈들을 대상으로 하며, 구현된 모듈이 요구사항을 만족하는지를 test 한다.

### 1.4 Project plan

### 1.5 Configuration management plan

### 1.6 References

T5.2013.EDLS.SRS-1.0

T5.2013.EDLS.SRA-4.9

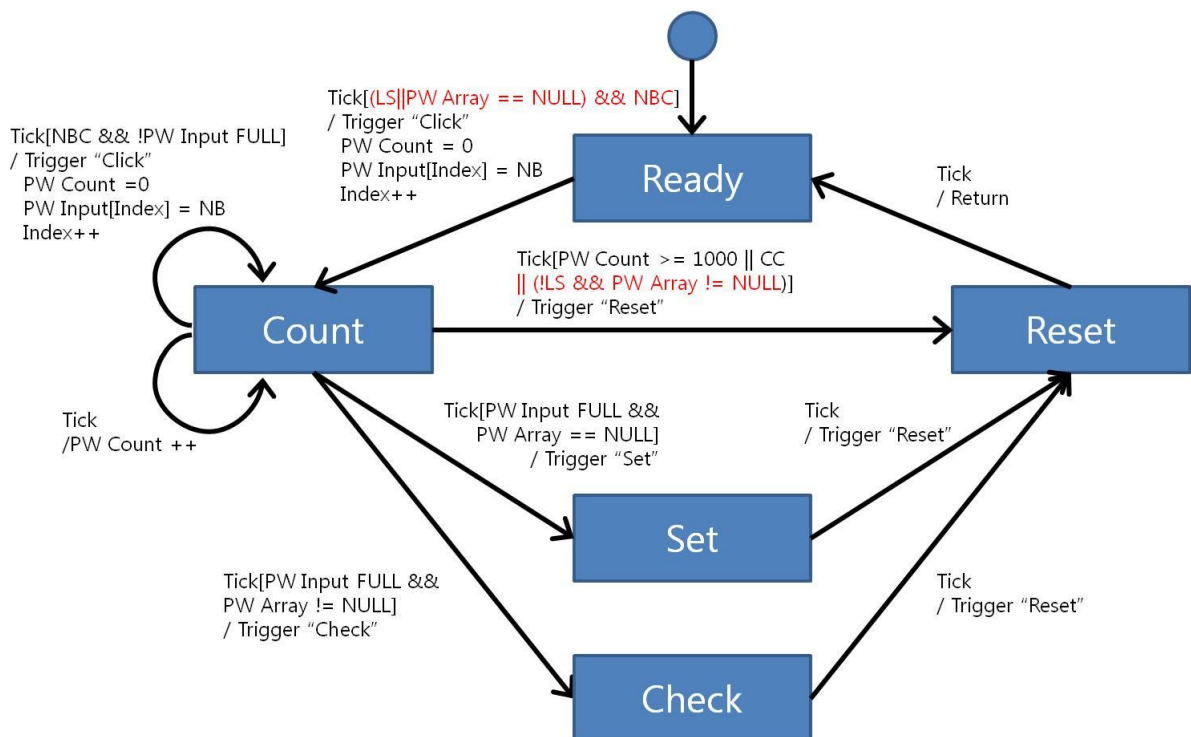
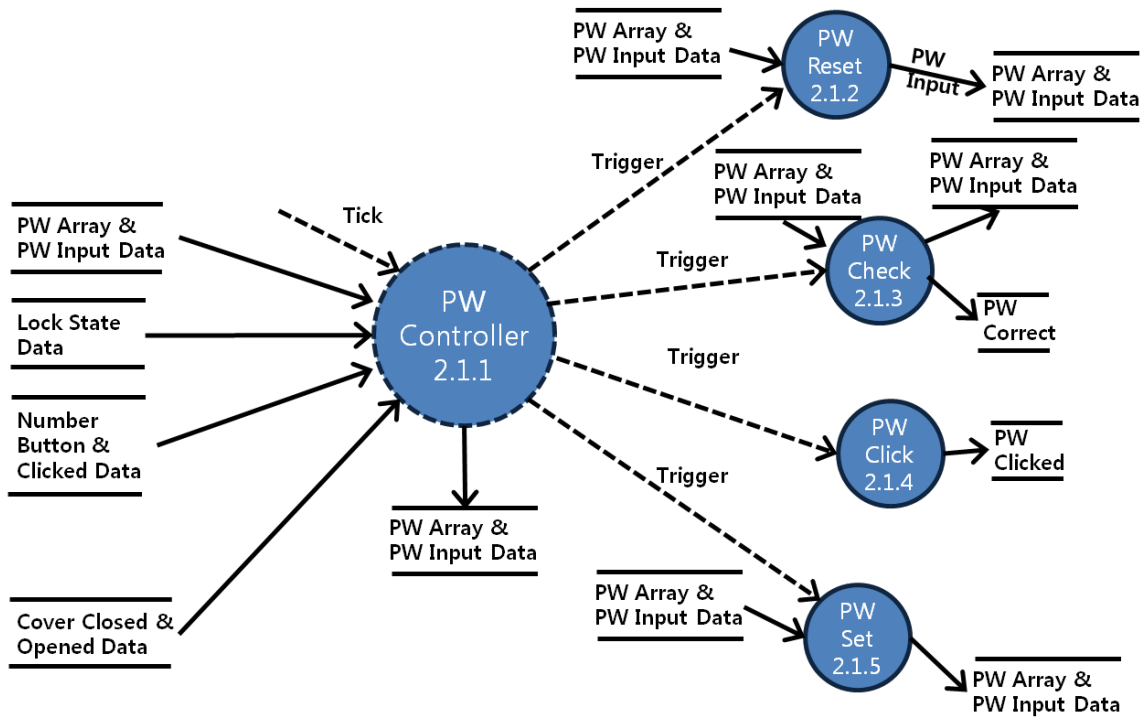
T5.2013.EDLS.SDS-3.1

2 Test items

EDLS를 구성하는 최소 단위의 모듈들이 unit test의 대상이 된다. 각 모듈의 요구사항을 만족하는지를 test하며, test item은 다음 자료들로부터 작성되었다.

(1) Functionality of modules – T5.2013.EDLS.SRA-4.0 : Process specification

아래 그림은 일부를 참조한 것이다.



<b>Reference No.</b>	2.1.1
<b>Name</b>	PW Controller
<b>Input</b>	PW Input & PW Array Data, Cover Opened & Closed Data , Lock State Data, Number Button & Clicked Data, Tick
<b>Output</b>	Trigger, PW Input & PW Array Data
<b>Process Description</b>	<p>If Lock State Data is false, it doesn't operate below processes except when there is no PW Array.  <i>(Before the PW Array is set, when PW Input is full, this controller sends a trigger to PW Set.)</i></p> <p>If Number Button Clicked is True, it sends a trigger to the PW Click, saves Number Button Data in PW Input Data, <b>increases Index</b>, and initializes counting time and starts counting time. If there is no input of Number Button Data for 10 seconds, it sends a trigger to PW Reset.</p> <p>When PW Input is full, it sends a trigger to PW Set if PW Array Data is null, or PW Check.</p> <p>If the Cover Closed Data is input as True, it sends a trigger to PW Reset and stop counting.  <i>After sending triggers to the processes, it triggers PW Reset to initialize PW Input.</i></p>

(2) Module interface – T5.2013.EDLS.SRA-4.0 : Process specification, structure chart

3 Features to be tested

- (1) Process in SRA : 각 프로세스가 가지고 있는 요구사항을 만족하는지를 test한다.
- (2) Modules in SDS : 각 모듈이 가지고 있는 데이터 인터페이스를 test한다. <Table 1 테스트할 Process(DFD) 리스트>의 Process name 참조

<Table 1 테스트할 Process(DFD) 리스트>

ID	Name	Description
1.6	Determine Signal	Number Button, Lock Button, Key Sensor, Door Sensor, Cover Sensor Signal들을 받아서 우선순위에 따라 분류하여 가공된 데이터를 넘긴다.
2.1.1	PW Controller	Button Data와 PW Array&PW Input data, Cover Opened&Closed data, 그리고 Lock State Data를 받아서 상태를 통해 적절한 프로세스에게 명령을 전달한다.
2.1.2	PW Reset	PW Controller가 비밀번호를 초기화할때 호출하는 프로세스. Trigger 명령을 받으면 PW Array&PW Input data 안의 PW Input data와 Index를 초기화시킨다
2.1.3	PW Check	PW Controller가 비밀번호를 확인할 때 호출하는 프로세스. Trigger 명령을 받으면 PW Input을 PW Array와 비교하여 PW Correct를 True 혹은 False로 Sound

		Controller와 Lock Controller에게 보낸다
2.1.4	PW Click	Trigger 명령을 받으면 PW Click Data를 True 상태로 Sound Controller와 Light Controller에게 보낸다.
2.1.5	PW Set	초기 비밀번호를 설정하는 프로세스. Trigger 명령을 받으면 PW Input의 내용을 PW Array에 옮긴다.
2.1.6	Lock Controller	Lock Button Data, Key Sensor Data, Door Closed&Opened Data, PW Correct Data, PW Input&Array Data를 받아 적절한 프로세스에게 명령을 전달한다.
2.1.7	Unlock	Trigger를 받으면 Lock State Data를 False 상태로 변경하고, Unlock Command를 Lock Interface에게 전달한다.
2.1.8	Lock	Trigger를 받으면 Lock State Data를 true 상태로 변경하고, Lock Command를 Lock Interface에게 전달한다.
2.2.1	Sound Controller	PW Correct Data, PW Clicked Data를 받아서 적절한 소리를 판단해 해당하는 프로세스에게 명령을 전달한다.
2.2.2	Light Controller	PW Clicked, Cover Closed&Opened Data, PW Input & PW Array Data를 받아 불을 끌 것인지 켤 것인지 판단하여 프로세스에게 적절한 명령을 보낸다.
2.2.3	Sound 1	Trigger를 받으면 Sound 1 명령을 Sound Interface에 전달한다.
2.2.4	Sound 2	Trigger를 받으면 Sound 2 명령을 Sound Interface에 전달한다.
2.2.5	Sound 3	Trigger를 받으면 Sound 3 명령을 Sound Interface에 전달한다.
2.2.6	Back Light	Enable을 받으면 Light Interface에 불을 키는 명령을 전달하고, Disable을 받으면 불을 끄는 명령을 전달한다.

#### 4 Features not to be tested

- (1) Process in SRA : 외부 장치 드라이버, 단순 데이터 전달 프로세스 등은 test에서 제외한다.
- (2) Modules in SDS :<Table 2 테스트하지 않을 Process(DFD) 리스트>의 Process name 참조

**<Table 2 테스트하지 않을 Process(DFD) 리스트>**

ID	Name	Description
1.1	Number Button Interface	Number Button Input을 입력 받아서 Determine Signal에 디지털 신호로 넘겨준다.
1.2	Lock Button Interface	Lock Button Input을 입력 받아서 Determine Signal에

		디지털 신호로 넘겨준다.
1.3	Key Sensor Interface	Key Sensor Input을 입력 받아서 Determine Signal에 디지털 신호로 넘겨준다.
1.4	Door Sensor Interface	Door Sensor Input을 입력 받아서 Determine Signal에 디지털 신호로 넘겨준다.
1.5	Cover Sensor Interface	Cover Sensor Input을 입력 받아서 Determine Signal에 디지털 신호로 넘겨준다.
2.3	Lock Signal Interface	Lock command를 받아서 잠금 장치에 잠금 상태를 바꾸는 신호를 보낸다.
2.4	Sound Interface	Sound command를 받아서 소리를 켜는 Sound Signal을 Alarm 장치에 보낸다.
2.5	Light Interface	Light command를 받아서 불을 키고 끄는Light Signal을 Back Light 장치에 보낸다

5 Approach

Electronic Door Lock System의 Program source code 및 unit test를 위한 test code는 CTIP(Continuous Testing & Integration Platform)환경에서 이루어지며, program source code/test code 의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 test된다.

(1) Brute force testing : 각 모듈의 요구사항을 만족하는지를 확인할 수 있는 test case를 작성한다. 그 이외의 예외사항에 대해서는 test하지 않는다.

6 Item pass/fail criteria

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

7 Unit test design specification

7.1 Test design specification identifier

EDLS.UTD.000.000

7.2 Features to be tested

7.2.1 Processes in SRA

<Table 1 테스트할 Process(DFD) 리스트> 참조

7.3 Approach refinements



### 7.3.1 Brute force testing

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

## 7.4 Test identification

Identifier	Feature	Valid/ <b>Invalid</b> value
EDLS.UTC_160_000	1.6 Determine Signal	Lock Button Signal이 Door Sensor Signal==TRUE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_001	1.6 Determine Signal	Lock Button Signal이 Door Sensor Signal==FALSE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_002	1.6 Determine Signal	Lock Button Signal이 Key Sensor Signal과 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_003	1.6 Determine Signal	Lock Button Signal이 Cover Sensor Signal==TRUE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_004	1.6 Determine Signal	Lock Button Signal이 Cover Sensor Signal==FALSE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_005	1.6 Determine Signal	Lock Button Signal이 Number Button Signal과 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_006	1.6 Determine Signal	Door Sensor Signal==TRUE가 Key Sensor Signal과 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_007	1.6 Determine Signal	Door Sensor Signal==FALSE가 Key Sensor Signal과 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_008	1.6 Determine Signal	Door Sensor Signal==TRUE가 Cover Sensor Signal==TRUE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_009	1.6 Determine Signal	Door Sensor Signal==TRUE가 Cover Sensor Signal==FALSE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_010	1.6 Determine Signal	Door Sensor Signal==FALSE가 Cover Sensor Signal==TRUE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_011	1.6 Determine Signal	Door Sensor Signal==FALSE가 Cover Sensor Signal==FALSE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_012	1.6 Determine Signal	Door Sensor Signal==TRUE가 Number Button Signal과 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_013	1.6 Determine Signal	Door Sensor Signal==FALSE가 Number Button Signal과 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_014	1.6 Determine Signal	Key Sensor Signal이 Cover Sensor Signal==TRUE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_015	1.6 Determine Signal	Key Sensor Signal이 Cover Sensor Signal==FALSE와 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_016	1.6 Determine Signal	Key Sensor Signal이 Number Button Signal과 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_017	1.6 Determine Signal	Cover Sensor Signal==TRUE Number Button Signal과 동시에 들어온다.
EDLS.UTC_160_018	1.6 Determine Signal	Cover Sensor Signal==FALSE가 Number Button Signal과 동시에 들어온다.

EDLS.UTC_211_000	2.1.1 PW Controller	Ready 상태에서 LS==TRUE 일 때, PW Array==NULL, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_001	2.1.1 PW Controller	Ready 상태에서 LS==TRUE 일 때, PW Array==NULL, NBC==FALSE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_002	2.1.1 PW Controller	Ready 상태에서 LS==TRUE 일 때, PW Array!=NULL, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_003	2.1.1 PW Controller	Ready 상태에서 LS==TRUE 일 때, PW Array!=NULL, NBC==FALSE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_004	2.1.1 PW Controller	Ready 상태에서 LS==FALSE 일 때, PW Array == NULL, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_005	2.1.1 PW Controller	Ready 상태에서 LS==FALSE 일 때, PW Array != NULL, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_006	2.1.1 PW Controller	Ready 상태에서 LS==FALSE, PW Array!=NULL, NBC==FALSE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_007	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 Tick 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_008	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 4 보다 작을 때, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_009	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 4 보다 작을 때, NBC==FALSE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_010	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 4 보다 작을 때, PW Array 가 NULL 값이다.
EDLS.UTC_211_011	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 4 보다 작을 때, PW Array 가 NULL 값이 아니다.
EDLS.UTC_211_012	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 4 일 때, PW Array 가 NULL 값이다.
EDLS.UTC_211_013	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 4 일 때, PW Array 가 NULL 값이 아니다.
EDLS.UTC_211_014	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 이상이고, CC==TRUE, LS==TRUE, PW Array!=NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_015	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 이상이고, CC==TRUE, LS==TRUE, PW Array==NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_016	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 이상이고, CC==TRUE, LS==FALSE, PW Array!=NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_017	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 이상이고, CC==TRUE, LS==FALSE, PW Array==NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_018	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 이상이고, CC==FALSE, LS==TRUE, PW Array!=NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_019	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 이상이고, CC==FALSE, LS==TRUE, PW Array==NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_020	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 이상이고, CC==FALSE, LS==FALSE, PW Array!=NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_021	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 이상이고, CC==FALSE,

		LS==FALSE, PW Array==NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_022	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 미만이고, CC==TRUE, LS==TRUE, PW Array!=NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_023	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 미만이고, CC==TRUE, LS==TRUE, PW Array==NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_024	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 미만이고, CC==TRUE, LS==FALSE, PW Array!=NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_025	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 미만이고, CC==TRUE, LS==FALSE, PW Array==NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_026	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 미만이고, CC==FALSE, LS==TRUE, PW Array!=NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_027	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 미만이고, CC==FALSE, LS==TRUE, PW Array==NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_028	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 미만이고, CC==FALSE, LS==FALSE, PW Array!=NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_029	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count 가 1000 미만이고, CC==FALSE, LS==FALSE, PW Array==NULL 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_030	2.1.1 PW Controller	Set 상태에서 Tick 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_031	2.1.1 PW Controller	Reset 상태에서 Tick 이 들어온다.
EDLS.UTC_211_032	2.1.1 PW Controller	Check 상태에서 Tick 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_212_000	2.1.2 PW Reset	Trigger 입력이 들어오면, PW Input Data 를 NULL 로 만든다.
EDLS.UTC_213_000	2.1.3 PW Check	Trigger 입력이 들어오면, PW Input Data 와 PW Array 를 비교해 PW Correct 값을 변경한다.
EDLS.UTC_214_000	2.1.4 PW Click	Trigger 입력이 들어오면, PW Clicked 값을 TRUE 로 변경한다.
EDLS.UTC_215_000	2.1.5 PW Set	Trigger 입력이 들어오면, PW Array 값을 PW Input Data 로 변경한다.
EDLS.UTC_216_000	2.1.6 Lock Controller	Unlock 상태에서 PW Array!=Null 와 LB==True , DC==True 입력이 들어온다
EDLS.UTC_216_001	2.1.6 Lock Controller	Unlock 상태에서 PW Array!=Null 와 LB==False , DC==True 입력이 들어온다
EDLS.UTC_216_002	2.1.6 Lock Controller	Unlock 상태에서 PW Array!=Null 와 LB==True , DC==False 입력이 들어온다
EDLS.UTC_216_003	2.1.6 Lock Controller	Unlock 상태에서 PW Array!=Null 와 LB==False , DC==False 입력이 들어온다
EDLS.UTC_216_004	2.1.6 Lock Controller	Unlock 상태에서 PW Array==Null 이다.
EDLS.UTC_216_005	2.1.6 Lock Controller	Lock 상태에서 LB==True 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_216_006	2.1.6 Lock Controller	Lock 상태에서 KS==True 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_216_007	2.1.6 Lock Controller	Lock 상태에서 PW_CRT==True 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_216_008	2.1.6 Lock Controller	Lock 상태에서 LB==False KS==False PW CRT==False 입력이 들어온다
EDLS.UTC_216_009	2.1.6 Lock Controller	Unlock Count 상태에서 PW Array!=Null 와 DO==True , LB==True 입력이 들어온다

EDLS.UTC_216_010	2.1.6 Lock Controller	Unlock Count 상태에서 PW Array!=Null 와 DO==False , LB==True 입력이 들어온다
EDLS.UTC_216_011	2.1.6 Lock Controller	Unlock Count 상태에서 PW Array==Null 와 DO==True , LB==False 와 Door Count<300 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_216_012	2.1.6 Lock Controller	Unlock Count 상태에서 PW Array==Null 와 DO==False , LB==False 와 Door Count<300 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_216_013	2.1.6 Lock Controller	Unlock Count 상태에서 PW Array!=Null 와 DO==True 와 Door Count>=300 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_216_014	2.1.6 Lock Controller	Unlock Count 상태에서 PW Array!=Null 와 DO==False 와 Door Count>=300 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_216_015	2.1.6 Lock Controller	Unlock Count 상태에서 PW Array==Null 이다
EDLS.UTC_216_016	2.1.6 Lock Controller	Unlock Count 상태에서 Tick 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_217_000	2.1.7 Unlock	Trigger in 입력이 들어온다
EDLS.UTC_218_000	2.1.8 Lock	Trigger in 입력이 들어온다
EDLS.UTC_221_000	2.2.1 Sound Controller	Sound Off 상태에서 PW_CLK==TRUE 가 들어온다
EDLS.UTC_221_001	2.2.1 Sound Controller	Sound off 상태에서 PW_CLK==False 가 들어온다.
EDLS.UTC_221_002	2.2.1 Sound Controller	Sound Off 상태에서 PW_CRT==TRUE 가 들어온다.
EDLS.UTC_221_003	2.2.1 Sound Controller	Sounds Count 상태에서 PW_CLK==TRUE 가 들어온다
EDLS.UTC_221_004	2.2.1 Sound Controller	Sounds Count 상태에서 PW_CLK==FALSE 가 들어온다.
EDLS.UTC_221_005	2.2.1 Sound Controller	Sounds Count 상태에서 PW_CRT==TRUE 가 들어온다
EDLS.UTC_221_006	2.2.1 Sound Controller	Sounds Count 상태에서 PW_CRT==FALSE 가 들어온다
EDLS.UTC_221_007	2.2.1 Sound Controller	Sounds Count 상태에서 Sound_Count 가 1000 이상이다
EDLS.UTC_221_008	2.2.1 Sound Controller	Sounds Count 상태에서 Sound_Count 가 1000 미만이다
EDLS.UTC_221_009	2.2.1 Sound Controller	Sounds Count 상태에서 Sound_Count 가 1000 미만이고 Tick 이 들어온다.
EDLS.UTC_221_010	2.2.1 Sound Controller	Sounds Count 상태에서 Index 가 0 이다
EDLS.UTC_221_011	2.2.1 Sound Controller	Sounds Count 상태에서 Index 가 0 이 아니다
EDLS.UTC_221_012	2.2.1 Sound Controller	Sound 1 상태에서 SOUND_END==TRUE 가 들어온다
EDLS.UTC_221_013	2.2.1 Sound Controller	Sound 2 상태에서 SOUND_END==TRUE 가 들어온다
EDLS.UTC_221_014	2.2.1 Sound Controller	Sound 3 상태에서 SOUND_END==TRUE 가 들어온다
EDLS.UTC_223_000	2.2.3 Sound 1	Trigger 입력이 들어오면, Sound Command 를 출력한다.
EDLS.UTC_224_000	2.2.4 Sound 2	Trigger 입력이 들어오면, Sound Command 를 출력한다.
EDLS.UTC_225_000	2.2.5 Sound 3	Trigger 입력이 들어오면, Sound Command 를 출력한다.
EDLS.UTC_222_000	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 PW Array 가 NULL 이 아닐 때 PW_CLK == TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_222_001	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 PW Array 가 NULL 이 아닐 때 PW_CLK == FALSE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_222_002	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 PW Array 가 NULL 일 때 PW_CLK==TRUE 입력이 들어온다.

EDLS.UTC_222_003	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 Tick 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_222_004	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 CC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_222_005	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 CC==FALSE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_222_006	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 PW Array 가 NULL 이 아니고, Light Count 가 1000 이상이다.
EDLS.UTC_222_007	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 PW Array 가 NULL 이 아니고, Light Count 가 1000 미만이다.
EDLS.UTC_222_008	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 PW Array 가 NULL 이고, Light Count 가 1000 이상이다.
EDLS.UTC_222_009	2.2.2 Light Controller	Light On 상태에서 PW Array 가 NULL 이고, Light Count 가 1000 미만이다.
EDLS.UTC_222_010	2.2.2 Light Controller	Light Off 상태에서 CO==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_222_011	2.2.2 Light Controller	Light Off 상태에서 CO==FALSE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_222_012	2.2.2 Light Controller	Light Off 상태에서 PW_CLK==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_222_013	2.2.2 Light Controller	Light Off 상태에서 PW_CLK==FALSE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_222_014	2.2.3 Light Controller	Light Off 상태에서 CO==FALSE 와 PW_CLK==FALSE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_226_000	2.2.6 Back Light	Trigger 입력이들어오면, Light Command 를 출력한다.

7.5 Feature pass/fail criteria

EDLS의 각 모듈(프로세스)은 SRA에 정의되어 있는 요구사항 (입력 / 출력 및 동작)을 모두 만족해야 한다. 각 모듈(프로세스)의 입력 / 출력 및 동작은 SRA의 process description 항목 및 State Transition Diagram을 참조한다.

8 Unit test case specification

8.1 Test case specification identifier

Test Case Identifier	Input specification	Output specification
EDLS.UTC_160_000	Lock Button Signal==TRUE / Door Sensor Signal==TRUE	LB==TRUE, DC==FALSE
EDLS.UTC_160_001	Lock Button Signal==TRUE / Door Sensor Signal==FALSE	LB==TRUE, DO==FALSE
EDLS.UTC_160_002	Lock Button Signal==TRUE / Key Sensor Signal==TRUE	LB==TRUE, KS==FALSE
EDLS.UTC_160_003	Lock Button Signal==TRUE / Cover Sensor Signal==TRUE	LB==TRUE, CO==FALSE
EDLS.UTC_160_004	Lock Button Signal==TRUE / Cover Sensor Signal==FALSE	LB==TRUE, CO==FALSE
EDLS.UTC_160_005	Lock Button Signal==TRUE / Number Button Signal==1	LB==TRUE, NBC==FALSE

EDLS.UTC_160_006	Door Sensor Signal==TRUE / Key Sensor Signal==TRUE	DC==TRUE, KS==FALSE
EDLS.UTC_160_007	Door Sensor Signal==FALSE / Key Sensor Signal==TRUE	DO==TRUE, KS==FALSE
EDLS.UTC_160_008	Door Sensor Signal==TRUE / Cover Sensor Signal==TRUE	DC==TRUE, CO==FALSE
EDLS.UTC_160_009	Door Sensor Signal==TRUE / Cover Sensor Signal==FALSE	DC==TRUE, CC==FALSE
EDLS.UTC_160_010	Door Sensor Signal==FALSE / Cover Sensor Signal==TRUE	DO==TRUE, CO==FALSE
EDLS.UTC_160_011	Door Sensor Signal==FALSE / Cover Sensor Signal==FALSE	DO==TRUE, CO==FALSE
EDLS.UTC_160_012	Door Sensor Signal==TRUE/ Number Button Signal==1	DC==TRUE, NBC==FALSE
EDLS.UTC_160_013	Door Sensor Signal ==FALSE/ Number Button Signal==1	DO==TRUE, NBC==FALSE
EDLS.UTC_160_014	Key Sensor Signal==TRUE / Cover Sensor Signal==TRUE	KS==TRUE, CC==FALSE
EDLS.UTC_160_015	Key Sensor Signal==TRUE / Cover Sensor Signal==FALSE	KS==TRUE, CO==FALSE
EDLS.UTC_160_016	Key Sensor Signal==TRUE / Number Button Signal==1	KS==TRUE, NBC==FALSE
EDLS.UTC_160_017	Cover Sensor Signal ==TRUE/ Number Button Signal==1	CC==TRUE, NBC==FALSE
EDLS.UTC_160_018	Cover Sensor Signal==FALSE / Number Button Signal==1	CO==TRUE, NBC==FALSE
<b>EDLS.UTC_211_000</b>	State==Ready / LS==TRUE, PW Array==NULL,NBC==TRUE	State==Count / Trigger "click" , PW Input[Index]==NB, Index++, PW Count==0
<b>EDLS.UTC_211_001</b>	State==Ready / LS==TRUE, PW Array==NULL, NBC==FALSE	State==Ready
<b>EDLS.UTC_211_002</b>	State==Ready / LS==TRUE, PW Array!=NULL,NBC==TRUE	State==Count / Trigger "click" , PW Input[Index]==NB, Index++, PW Count==0
<b>EDLS.UTC_211_003</b>	State==Ready / LS==TRUE, PW Array!=NULL, NBC==FALSE	State==Ready
<b>EDLS.UTC_211_004</b>	State==Ready / LS==FALSE, PW Array==NULL,NBC==TRUE	State==Count / Trigger "click" , PW Input[Index]==NB, Index++, PW Count==0
<b>EDLS.UTC_211_005</b>	State==Ready / LS==FALSE, PW Array!=NULL, NBC==TRUE	State==Ready
<b>EDLS.UTC_211_006</b>	State==Ready / LS==FALSE, PW Array!=NULL, NBC==FALSE	State==Ready
<b>EDLS.UTC_211_007</b>	State==Count / Tick	State==Count / PW Count++
<b>EDLS.UTC_211_008</b>	State==Count / Index<4 , NBC==TRUE	State==Count / Trigger "Click", PW Count==0 , PW Input[Index] = NB, Index++

<b>EDLS_UTC_211_009</b>	State==Count / Index<4 , NBC==FALSE	State==Count
<b>EDLS_UTC_211_010</b>	State==Count / Index<4 , PW Array==NULL	State==Count
<b>EDLS_UTC_211_011</b>	State==Count / Index<4 , PW Array!=NULL	State==Count
<b>EDLS_UTC_211_012</b>	State==Count / Index==4 , PW Array==NULL	State==Set / Trigger "set"
<b>EDLS_UTC_211_013</b>	State==Count / Index==4 , PW Array!=NULL	State==Check / Trigger "check"
<b>EDLS_UTC_211_014</b>	State==Count / PW Count>=1000 / CC==TRUE, LS==TRUE, PW Array!=NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_015</b>	State==Count / PW Count>=1000 / CC==TRUE, LS==TRUE, PW Array==NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_016</b>	State==Count / PW Count>=1000 / CC==TRUE, LS==FALSE, PW Array!=NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_017</b>	State==Count / PW Count>=1000 / CC==TRUE, LS==FALSE, PW Array==NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_018</b>	State==Count / PW Count>=1000 / CC==FALSE, LS==TRUE, PW Array!=NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_019</b>	State==Count / PW Count>=1000 / CC==FALSE, LS==TRUE, PW Array==NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_020</b>	State==Count / PW Count>=1000 / CC==FALSE, LS==FALSE, PW Array!=NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_021</b>	State==Count / PW Count>=1000 / CC==FALSE, LS==FALSE, PW Array==NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_022</b>	State==Count / PW Count<1000 / CC==TRUE, LS==TRUE, PW Array!=NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_023</b>	State==Count / PW Count<1000 / CC==TRUE, LS==TRUE, PW Array==NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_024</b>	State==Count / PW Count<1000 / CC==TRUE, LS==FALSE, PW Array!=NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_025</b>	State==Count / PW Count<1000 / CC==TRUE, LS==FALSE, PW Array==NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_026</b>	State==Count / PW Count<1000 / CC==FALSE, LS==TRUE, PW Array!=NULL	State==Count
<b>EDLS_UTC_211_027</b>	State==Count / PW Count<1000 / CC==FALSE, LS==TRUE, PW Array==NULL	State==Count
<b>EDLS_UTC_211_028</b>	State==Count / PW Count<1000 / CC==FALSE, LS==FALSE, PW Array!=NULL	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_029</b>	State==Count / PW Count<1000 / CC==FALSE, LS==FALSE, PW Array==NULL	State==Count
<b>EDLS_UTC_211_030</b>	State==Set / Tick	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_211_031</b>	State==Reset / Tick	State==Ready
<b>EDLS_UTC_211_032</b>	State==Check / Tick	State==Reset / Trigger "Reset"
<b>EDLS_UTC_212_000</b>	Trigger in	PW Index == 0
<b>EDLS_UTC_213_000</b>	Trigger in	PW Correct = (PW Input==PW Array)
<b>EDLS_UTC_214_000</b>	Trigger in	PW Clicked == TRUE
<b>EDLS_UTC_215_000</b>	Trigger in	PW Array == PW Input Data
<b>EDLS_UTC_216_000</b>	State==Unlock/PW Array!=Null, LB==True ,DC==True	State=Unlock Count , DoorCount=0

EDLS.UTC_216_001	State==Unlock/PW Array!=Null, LB==False ,DC==True	State=Unlock Count , DoorCount=0
EDLS.UTC_216_002	State==Unlock/PW Array!=Null, LB==True ,DC==False	State=Lock , Trigger'Lock'
EDLS.UTC_216_003	State==Unlock/PW Array!=Null, LB==False ,DC==False	State=Unlock
EDLS.UTC_216_004	State==Unlock/PW Array==Null	State=Unlock
EDLS.UTC_216_005	State==Lock/LB==True	State=Unlock , Trigger'Unlock'
EDLS.UTC_216_006	State==Lock/KS==True	State=Unlock , Trigger'Unlock'
EDLS.UTC_216_007	State==Lock/PW_CRT==True	State=Unlock , Trigger'Unlock'
EDLS.UTC_216_008	State==Lock/LB==False, KS==False, PW CRT==False	State=Lock
EDLS.UTC_216_009	State==Unlock Count/PW Array!=Null, DO==True , LB==True	State=Unlock
EDLS.UTC_216_010	State==Unlock Count/PW Array!=Null, DO==False , LB==True	State=Lock., Trigger 'Lock'
EDLS.UTC_216_011	State==Unlock Count/PW Array!=Null, DO==True , LB==False , DoorCount <300	State=Unlock
EDLS.UTC_216_012	State==Unlock Count/PW Array!=Null, DO==False , LB==False , DoorCount <300	State=Unlock Count
EDLS.UTC_216_013	State==Unlock Count/PW Array!=Null, DO==True, Door Count>=300	State=Unlock
EDLS.UTC_216_014	State==Unlock Count/PW Array!=Null, DO==False , Door Count<300	State=Lock , Trigger'Lock'
EDLS.UTC_216_015	State==Unlock Count/PW Array==Null	State=Unlock Count
EDLS.UTC_216_016	State==Unlock Count/Tick	State=Unlock Count , Door Count++
EDLS.UTC_217_000	Trigger in	Lock State Data=FALSE
EDLS.UTC_218_000	Trigger in	Lock State Data=TRUE
EDLS.UTC_221_000	State==Sound Off / PW_CLK==TRUE	State==Sounds Count / Sound_Count==0
EDLS.UTC_221_001	State==Sound Off/ PW_CLK==False	State==Sound Off
EDLS.UTC_221_002	State==Sound Off / PW_CRT==TRUE	State==Sound Off
EDLS.UTC_221_003	State==Sounds Count / PW_CLK==TRUE	State==Sounds Count / Sound_Count==0
EDLS.UTC_221_004	State==Sounds Count/PW_CLK==FALSE	State==Sounds Count



EDLS.UTC_221_005	State==Sounds Count / PW_CRT==TRUE	State==Sound 1 / Trigger "Sound 1"
EDLS.UTC_221_006	State==Sounds Count / PW_CRT==FALSE	State==Sound 2 / Trigger "Sound 2"
EDLS.UTC_221_007	State==Sounds Count / Sound_Count>=1000	State==Sound 3 / Trigger "Sound 3"
<b>EDLS.UTC_221_008</b>	<b>State==Sounds Count / Sound_Count&lt;1000</b>	<b>State==Sounds Count</b>
EDLS.UTC_221_009	State==Sounds Count / Sound_Count<1000, Tick	State==Sounds Count / Sound_Count++
EDLS.UTC_221_010	State==Sounds Count/ Index==0	State==Sound Off
<b>EDLS.UTC_221_011</b>	<b>State==Sounds Count/ Index!=0</b>	<b>State==Sounds Count</b>
EDLS.UTC_221_012	State==Sound1 / SOUND_END==TRUE	State==Sound Off
EDLS.UTC_221_013	State==Sound2 / SOUND_END==TRUE	State==Sound Off
EDLS.UTC_221_014	State==Sound3 / SOUND_END==TRUE	State==Sound Off
EDLS.UTC_223_000	Trigger in	Sound Command
EDLS.UTC_224_000	Trigger in	Sound Command
EDLS.UTC_225_000	Trigger in	Sound Command
<b>EDLS.UTC_222_000</b>	State==Light On / PW Array!=NULL, PW_CLK==TRUE	State==Light On / Light Count=0
<b>EDLS.UTC_222_001</b>	<b>State==Light On / PW Array!=NULL, PW_CLK==FALSE</b>	<b>State==Light On</b>
<b>EDLS.UTC_222_002</b>	<b>State==Light On / PW Array==NULL, PW_CLK==TRUE</b>	<b>State==Light On</b>
<b>EDLS.UTC_222_003</b>	State==Light On / Tick	State==Light On / Light Count++
<b>EDLS.UTC_222_004</b>	State==Light On / CC==TRUE	State==Light Off
<b>EDLS.UTC_222_005</b>	<b>State==Light On / CC==FALSE</b>	<b>State==Light On</b>
<b>EDLS.UTC_222_006</b>	State==Light On/ PW Array!=NULL, Light Count>=1000	State==Light Off/ Disable "Back Light"
<b>EDLS.UTC_222_007</b>	<b>State==Light On / PW Array!=NULL, Light Count&lt;1000</b>	<b>State==Light On</b>
<b>EDLS.UTC_222_008</b>	<b>State==Light On / PW Array==NULL, Light Count&gt;=1000</b>	<b>State==Light On</b>
<b>EDLS.UTC_222_009</b>	<b>State==Light On / PW Array==NULL, Light Count&lt;1000</b>	<b>State==Light On</b>
<b>EDLS.UTC_222_010</b>	State==Light Off / CO==TRUE	State==Light On / Light Count=0 Enable "Back Light"
<b>EDLS.UTC_222_011</b>	<b>State==Light Off / CO==FALSE</b>	<b>State==Light OFF</b>
<b>EDLS.UTC_222_012</b>	State==Light Off / PW_CLK==TRUE	State==Light On / Light Count=0 , Enable "Back Light"
<b>EDLS.UTC_222_013</b>	<b>State==Light Off / PW_CLK==TRUE</b>	<b>State==Light Off</b>
<b>EDLS.UTC_222_014</b>	<b>State==Light Off / CO==FALSE, PW_CLK==FALSE</b>	<b>State==Light Off</b>
<b>EDLS.UTC_226_000</b>	Trigger in	Light Command

8.2 Test items

<Table 3 Test Design Identification> 참조

8.3 Input specifications

<Table 4 Test Case Identification> 참조

8.4 Output specifications

<Table 4 Test Case Identification> 참조

9 Testing tasks

<Table 5 Testing tasks & Schedule>

Task	Predecessor tasks	Special skills	Effort	Finish date
(1) Unit Test Plan 작성	T5.2013.EDLS.SRS 작성 T5.2013.EDLS.SRS 작성 T5.2013.EDLS.SRS 작성 EDLS 구현		3	
(2) Test design specification	Task 1	EDLS에 대한 이해	5	
(3) Test case specification	Task 2	EDLS에 대한 이해	5	
(4) Test Execution	Task 3	Test code 작성 Test tools에 대한 이해	4	
(5) test result report	Task 4		1	
(6) 개발팀에 report 전달	Task 5		1	

10 Environmental needs

EDLS의 unit test를 위한 환경적 요구사항은 다음과 같다.

- (1) Hardware & Platform, Eclipse IDE (Integrated Development Environment)

MinGW compiler/linker

- (2) CTIP(Continuous Testing & Integration Platform) Environment

Test tools

CUnit unit test framework for C

11 Unit Test deliverables

11.1 Unit test plan

11.2 Unit test design specification

11.3 Unit test case specification

11.4 Unit test summary report

12 Schedules

<Table 5 Testing tasks & Schedule> 참조