

Unit Testing Plan for Electronic Door Lock System

Project Team 4
“종중정강”

Date
2013-11-08

Team Information

Minku Kang, kmg0711@naver.com
Sun Jung Ahn, a0917sj@naver.com
Jong Chan Lee, zong925@naver.com
Jung Han Choi, smohi@naver.com

Team 4, “종중정강”

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	4
3	Features to be tested	4
4	Features not to be tested	4
5	Approach	4
6	Item pass/fail criteria	4
7	Unit test design specification	4
7.1	Test design specification identifier	4
7.2	Features to be tested	4
7.3	Approach refinements	4
7.4	Test identification	4
7.5	Feature pass/fail criteria	4
8	Unit test case specification	4
8.1	Test case specification identifier	4
8.2	Test items	4
8.3	Input specifications	4
8.4	Output specifications	4
9	Testing tasks	5
10	Environmental needs	5
11	Unit Test deliverables	5
12	Schedules	5

1. Introduction

1.1 Objectives

Electronic Door Lock (이하 도어락) System의 Unit Test를 수행하기 위한 계획 문서로써, Unit Test를 수행하기 위한 황동 및 자원, 요구사항 및 Test 도구들을 정의한다.

1.2 Background

도어락 시스템은 사용자로부터의 숫자 및 카드 입력과 환경으로부터 커버의 개폐여부 및 문의 개폐여부 등을 입력 받아 적절한 입력과 환경의 조합으로써 문을 Lock 하거나 Unlock 하는 기능을 하는 소프트웨어이다. 실제 H/W는 고려하지 않지만, Unit Test를 통해 시스템의 요소들이 요구사항을 만족하는지를 확인할 수 있다.

1.3 Scope

이 계획 문서는 도어락의 Unit Test를 수행하기 위한 모든 내용을 포함한다. Unit Test를 위한 자원과 절차, test approach와 technique과 같이 필요한 환경과 도구 등을 정의한다. 도어락의 Unit Test는 시스템을 구성하는 최소 단위의 모듈들을 대상으로 하며, 구현된 모듈이 요구사항을 만족하는지 Test 한다.

1.4 Project plan

도어락 시스템의 Unit Test를 위한 계획

1.5 Configuration management plan

Program Source Code / Test Code 의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 Test를 수행한다

1.6 References

IEEE Std. 830-1998

2. Test items

도어락 시스템을 구성하는 최소 단위의 모듈들이 Unit Test의 대상이 된다. 각 모듈의 요구사항을 만족하는지를 Test하며, Test Item은 다음의 자료들로부터 작성되었다.

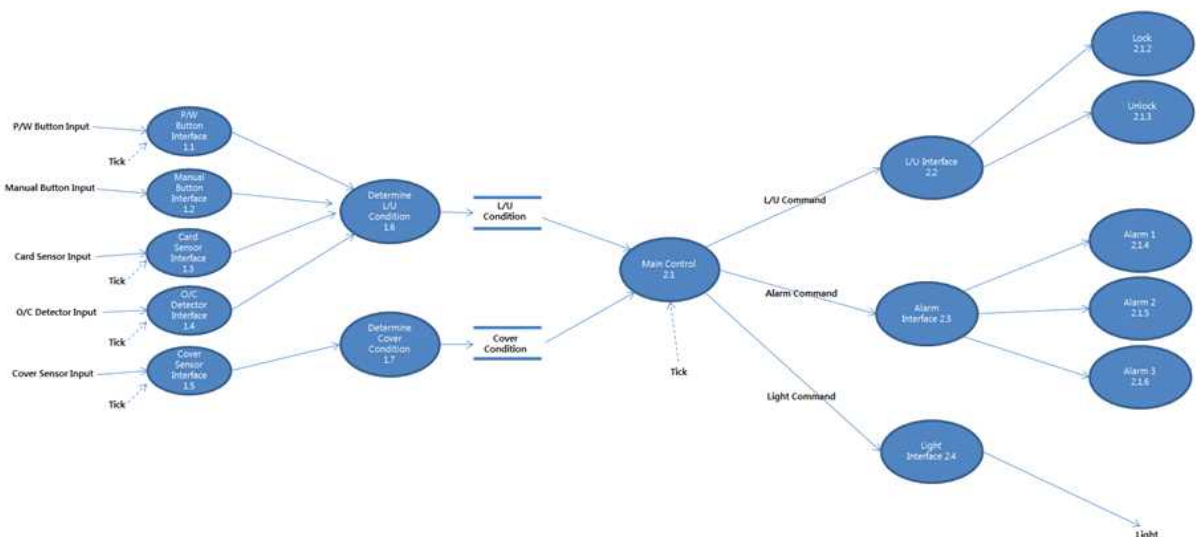


Figure 1. Overall DFD

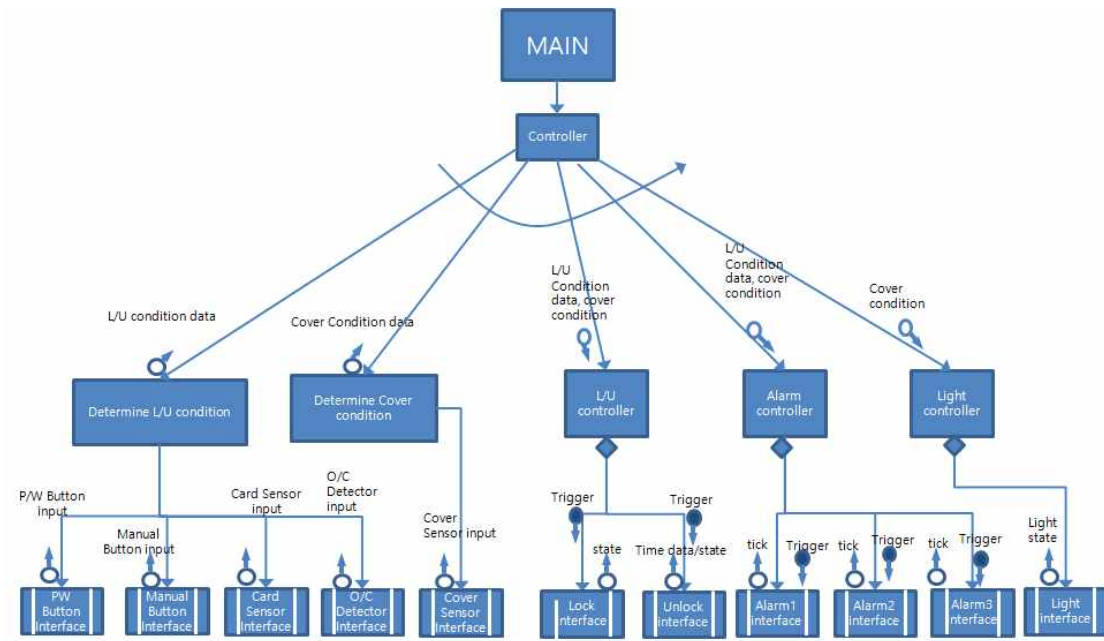


Figure 2. Structured Charts

3. Features to be tested

Process 1.6-1.7 (EDS.UTP.160 - 170)

Process 2.1-2.4 (EDS.UTP.210 - 240)

<Table 1 : Tested Process List>

ID	Name	Description
1.6	Determine L/U Condition	잠금장치의 상태를 입력받아 Main Control로 상태를 전달한다.
1.7	Determine Cover Condition	커버의 상태를 입력받아 Main Control로 상태를 전달한다.
2.1	Main Control	Data를 입력받아 해당 Controller에 명령을 전달한다.
2.2	L/U Control	명령을 입력받아 해당 Interface에 명령을 전달한다.
2.3	Alarm Control	명령을 입력받아 해당 Interface에 명령을 전달한다.
2.4	Light Control	명령을 입력받아 해당 Interface에 명령을 전달한다.

4. Features not to be tested

외부 장치 드라이버, 단순 데이터 전달 프로세스 등은 Test에서 제외한다.

<Table 2 : Not Tested Process List>

ID	Name	Description
1.1	P/W Button Interface	사용자로부터 P/W를 입력 받아 저장한다.
1.2	Manual Button Interface	사용자로부터 Manual 버튼을 입력 받아 저장한다.
1.3	Card Sensor Interface	사용자로부터 Card를 입력 받아 저장한다.
1.4	O/C Detector Interface	문의 개폐 상태를 저장한다.
1.5	Cover Sensor Interface	커버의 개폐 상태를 저장한다.
2.1.1	Lock Interface	잠금장치의 상태를 Lock으로 전환한다.
2.1.2	Unlock Interface	잠금장치의 상태를 Unlock으로 전환한다.
2.1.3	Alarm1 Interface	Alarm1을 울린다.
2.1.4	Alarm2 Interface	Alarm2을 울린다.
2.1.5	Alarm3 Interface	Alarm3을 울린다.

5. Approach

각 Process Specification에 명시된 내용을 기반으로 Test Design 및 Test cases를 생성해낸다. Digital Door Lock System의 Program Source Code 및 Unit Test를 위한 Test Code는 CTP(Continuous Testing & Integration Platform) 환경에서 이루어지며, Program Source Code / Test Code의 변경 및 수정사항은 지속적으로 통합되고 Test 된다. 또한 각 변경 및 수정사항은 SRS 및 UTP등 문서에 즉각 반영하여 모든 개발자들이 프로젝트의 수정사항을 공유하여 개발에 차질이 없도록 한다.

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

EDS.UTD.000

7.2 Features to be tested

7.2.1 Process in SRA

<Table 1 : Tested Process List > 참조

7.3 Approach Refinements

7.3.1 Brute force testing

EDS의 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

<Table 3 : Test Design Identification>

Identifier	Features(Process ID in DFD)	Valid / Invalid value
EDS.UTC_160_000	1.6 Determine L/U Condition	입력 후 상태에서 PW 입력이 들어온다.
EDS.UTC_160_001	1.6 Determine L/U Condition	입력 후 상태에서 MButton 입력이 들어온다.
EDS.UTC_160_002	1.6 Determine L/U Condition	입력 후 상태에서 Card Key 입력이 들어온다.
EDS.UTC_160_003	1.6 Determine L/U Condition	입력 후 상태에서 O/C Condition 입력이 들어온다.
EDS.UTC_170_000	1.7 Determine Cover Condition	모든 상태에서 Cover Condition 입력이 들어온다.
EDS.UTC_211_000	2.1.1 Main Control	PW Saved 상태에서 4자리의 숫자 입력이 들어온다.
EDS.UTC_211_001	2.1.1 Main Control	Lock 상태에서 Wrong PW 입력이 들어온다.
EDS.UTC_211_002	2.1.1 Main Control	Lock 상태에서 Wrong Card Key 입력이 들어온다.
EDS.UTC_211_003	2.1.1 Main Control	Lock 상태에서 PW 입력이 들어온다.
EDS.UTC_211_004	2.1.1 Main Control	Lock 상태에서 Card Key 입력이 들어온다.
EDS.UTC_211_005	2.1.1 Main Control	Lock 상태에서 MButton 입력이 들어온다.
EDS.UTC_211_006	2.1.1 Main Control	Unlock 상태에서 O/C 입력이 들어온다.
EDS.UTC_211_007	2.1.1 Main Control	Unlock 상태에서 MButton 입력이 들어온다.
EDS.UTC_212_000	2.1.2 Unlock	Lock 상태에서 L/U Command 입력이 들어온다.
EDS.UTC_213_000	2.1.3 Lock	Unlock 상태에서 L/U Command 입력이 들어온다.

7.5 Feature pass / fail criteria

EDS의 각 모듈(프로세스)은 SRA에 정의되어 있는 요구사항(입력 / 출력 및 동작)을 모두 만족해야한다. 각 모듈의 입력 / 출력 및 동작은 SRA의 Process Description 항목을 참조한다.

8. Unit test case specification

8.1 Test case specification identifier

<Table 4 : Test case Identification>

Identifier	Input Specification	Output Specification
EDS.UTC_160_000	State == After Standby, PW	State == Main Control, L/U Condition
EDS.UTC_160_001	State == After Standby, MButton	State == Main Control, L/U Condition
EDS.UTC_160_002	State == After Standby, Card Key	State == Main Control, L/U Condition
EDS.UTC_160_003	State == After Standby, O/C Condition	State == Main Control, L/U Condition
EDS.UTC_170_000	State == All, Cover Condition	State == Main Control, Cover Condition
EDS.UTC_211_000	State == PW Saved, PW	State == L/U, L/U Condition
EDS.UTC_211_001	State == Lock, Wrong PW	State == Lock, L/U Condition
EDS.UTC_211_002	State == Lock, Wrong Card Key	State == Lock, L/U Condition
EDS.UTC_211_003	State == Lock, PW	State == Unlock, L/U Condition
EDS.UTC_211_004	State == Lock, Card Key	State == Unlock, L/U Condition
EDS.UTC_211_005	State == Lock, MButton	State == Unlock, L/U Condition
EDS.UTC_211_006	State == Unlock, O/C	State == Lock, L/U Condition
EDS.UTC_211_007	State == Unlock, MButton	State == Lock, L/U Condition
EDS.UTC_212_000	State == Lock, L/U Command	State == Unlock, L/U Condition
EDS.UTC_213_000	State == Unlock, L/U Command	State == Lock, L/U Condition

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 Tacks

<Table 5 : Testing Tasks & Schedule>

Task	Predecessor Tasks	Special Skills	Effort	Finish Date
(1) Unit Test Plan 작성	EDS-SRS 작성 EDS-SRA 작성 EDS-SDS 작성 EDS 구현		3	
(2) Test Design Identification	Task 1	EDS에 대한 이해	5	
(3) Test Case Identification	Task 2	EDS에 대한 이해	5	
(4) Test Excution	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

Electronic Doorlock System의 Unit Test를 위한 환경적인 요구사항은 다음과 같다.

(1) Hardware & Platform, Eclipse IDE, GCC Compiler/Linker

(2) CTIP Environment

CI Server

SVN Repository Server

CI/SVN Server에 접근 가능한 단말 PC

Test Tools

CUnit unit test framework for C

gCov code Coverage Measurement tool

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 & Schedules> 참조