

# Software Requirement Specification for Electronic Door Lock System

Project Team

**Team 1**

Date

**2013-10-03**

---

201111352 박소은 / yyy9510621@naver.com  
201211346 박선민 / humming0625@naver.com  
201211371 이유민 / abelym21@naver.com  
201211338 김주호 / swity3@naver.com

## Table of Contents

1	Introduction .....	5
1.1	Purpose .....	5
1.2	Scope.....	5
1.2.1	개발팀.....	5
1.2.2	제한사항 .....	5
1.2.3	제품의 활용도.....	5
1.2.4	개발환경 .....	5
1.3	Definitions, acronyms, and abbreviations .....	5
1.4	Reference.....	5
2	Overall Description .....	5
2.1	Product perspective.....	5
2.2	Product functions .....	6
2.2.1	잠금장치 .....	6
2.2.1.1	수동 잠금 .....	6
2.2.1.2	자동 잠금 .....	6
2.2.1.3	저장된 비밀번호를 이용한 잠금 해제 .....	6
2.2.1.4	열쇠를 이용한 잠금 해제 .....	6
2.2.2	문 닫힘 감지.....	6
2.2.3	백라이트 .....	6
2.2.4	경보음.....	<b>오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.</b>
2.2.5	Display.....	6

2.3 User characteristics ..... 7

2.4 Constraints ..... 7

2.5 Assumptions and dependencies ..... 7

3 Specific Requirements ..... 8

3.1 External interface ..... 8

3.1.1 HW interface ..... 8

3.1.2 SW interface ..... 8

3.1.2.1 입력 ..... 8

3.1.2.2 출력 ..... 9

3.2 Functional requirement ..... 9

3.2.1 잠금장치 잠금 ..... 9

3.2.1.1 수동 잠금 ..... 9

3.2.1.2 자동 잠금 ..... 9

3.2.2 잠금장치 개방 ..... 9

3.2.2.1 수동 개방 ..... 9

3.2.2.2 비밀번호에 의한 개방 ..... 9

3.2.2.3 열쇠에 의한 개방 ..... 10

3.2.3 비밀번호 ..... 10

3.2.3.1 설정 ..... 10

3.2.3.2 입력 ..... 10

3.2.4 백라이트 ..... 10

3.2.5 경보 ..... 10

3.2.6 Display ..... 9

3.3	Performance requirements.....	11
3.4	Design constraints.....	11
3.5	Software system attributes.....	11
3.6	Other requirements .....	11

## 1 Introduction

### 1.1 Purpose

Electronic door lock system (이하, 도어락) 에서 사용하기 위한 SW를 개발한다.

### 1.2 Scope

#### 1.2.1 개발팀

Team1

#### 1.2.2 제한사항

HW (전자장치)와 연동까지 고려하지 않고, SW로만 구동할 수 있도록 개발한다.

#### 1.2.3 제품의 활용도

개발이 완료된 후 실제에서 사용 가능한 SW를 개발하기 위한 Prototype으로 삼을 수 있다.

#### 1.2.4 개발환경

*IDE: Eclipse*

*Compiler: MinGW*

### 1.3 Definitions, acronyms, and abbreviations

SW: Software

HW: Hardware

### 1.4 Reference

IEEE Std. 830-1998

Modern Structured Analysis by Edward Yourdon

## 2 Overall Description

### 2.1 Product perspective

대상 SW는 실제 Door lock에 사용될 수 있는 SW가 될 수 있다. 해당 SW는 HW (버튼)에 의한 동작을 처리한다.

## 2.2 Product functions

### 2.2.1 잠금 장치

#### 2.2.1.1 수동 잠금

사용자가 버튼을 이용해 문의 잠금 장치를 수동으로 잠금 상태로 전환한다.

#### 2.2.1.2 자동 잠금

문이 닫힌 상태가 3초간 지속되면 문의 잠금 장치를 잠금 상태로 전환한다.

#### 2.2.1.3 저장된 비밀번호를 이용한 잠금 해제

미리 저장된 4자리 숫자와 동일한 숫자를 입력 받으면 문의 잠금 장치를 열림 상태로 전환한다.

#### 2.2.1.4 열쇠를 이용한 잠금 해제

Door lock이 열쇠를 감지하면 문의 잠금 장치를 열림 상태로 전환한다.

### 2.2.2 문 닫힘 감지

문이 닫혔는지 여부를 판단하는 기능이다.

### 2.2.3 백 라이트

디지털 도어 락의 커버가 열리면 10초간 백 라이트를 켜다. 사용자가 10초 이내에 숫자 키를 누르면 백 라이트가 다시 10초간 켜진다. 10초 후 백 라이트를 끈다.

### 2.2.4 Alarm

사용자가 저장된 비밀번호와 같은 번호를 누르고 커버를 닫으면 Alarm1를 화면에 출력한다.

사용자가 저장된 비밀번호와 다른 번호를 누르고 커버를 닫으면 Alarm2를 화면에 출력한다.

사용자가 커버를 열고 숫자를 입력할 때 10초 동안 아무 입력이 없으면 Alarm3를 화면에 출력한다.

### 2.2.5 Display

대기 상태일 때에는 노란색을 출력한다.

Key Sensor에 맞는 Key가 감지되면 초록색을 출력한다.

Key Sensor에 맞지 않는 Key가 감지되면 빨간색을 출력한다.

## 2.3 User characteristics

사용자는 본인이 설정한 비밀번호를 기억하고 동일한 번호를 입력하여 잠금 장치를 해제시킬 수 있다. 또한, 비밀번호가 아닌 열쇠를 이용해서 문을 열 수도 있다. 비밀번호를 모르고 열쇠가 없는 사용자의 경우에는 문을 열 수 없다.

## 2.4 Constraints

본 SW는 동시에 여러 센서를 통해 입력 값이 들어왔을 때, 동시에 여러 입력 값을 처리 할 수 없다. 그러므로 본 SW는 특정 우선순위에 따라 동시에 입력된 값을 처리하도록 했다. Key와 Password가 동시에 들어올 경우 Key를 먼저 입력 받도록 한다.

## 2.5 Assumptions and dependencies

Keypad 입력은 키보드 입력으로 대신한다.

Backlight는 실제 DDL의 경우 LED를 켜는 것으로 구현되어야 하지만 출력되는 문자의 색을 바꾸는 것으로 대체한다.

Door lock의 비밀 번호는 한 번 설정하면 시스템의 전원이 나가기 전까지 유지되는 것으로 가정한다.

비밀번호는 최초로 DDL System이 동작했을 때 설정할 수 있으며, 비밀번호를 설정하지 않으면 DDL System은 다음 동작을 수행하지 않는 것으로 가정한다.

뒷개를 열린 상태에서는 열쇠를 사용할 수 없다고 가정한다.

Alarm은 화면에 출력하는 것으로 대체한다.

PC에서 문의 잠금 상태를 표현하기 위해 글자를 출력해 주는 것으로 대신한다.

각종 입력은 센서를 대신하여 키보드 입력으로 대체한다.

### 3 Specific Requirements

#### 3.1 External interface

##### 3.1.1 HW interface

Name	Type	Description
숫자버튼	입력	비밀번호 입력을 위한 Button 0 ~ 9
열쇠센서	입력	열쇠를 감지하는 센서
뒷개	입력	도어락의 비밀번호를 누를 수 있는 숫자 버튼을 가릴 수 있는 뒷개
닫힘센서	입력	문의 닫힘 상태를 감지하는 센서
잠금버튼	입력	문을 수동으로 잠글 수 있는 잠금 버튼
잠금장치	출력	잠금장치를 잠금/열림 상태로 만들기위한 장치
백라이트	출력	어두운 곳에서 숫자키를 볼 수 있도록 빛을 내는 장치
경보기	출력	특정 상황에서 사용자에게 소리로 경보를 주기 위한 장치

##### 3.1.2 SW interface

###### 3.1.2.1 입력

Name	Description
숫자값	0~9 값을 가지는 숫자 값
열쇠센서값	도어락의 열쇠 센서에 열쇠가 감지됐는지 여부
뒷개계폐 신호	도어락의 뒷개 계폐여부
닫힘센서 신호	문의 상태 값으로 닫힘 또는 열림 값을 가짐
잠금버튼 신호	잠금 버튼이 눌렸는지 여부 값



## 3.1.2.2 출력

Name	Description
잠금장치 신호	잠금장치의 상태값으로 잠김 또는 열림상태를 제어하기 위한 신호를 출력함
백라이트	백라이트를 키거나 끄기위한 신호를 출력함
경보기	특정 상황에서 경보기를 키거나 끄기위한 신호를 출력함
디스플레이	특정 상황에서 특정한 색을 출력함

## 3.2 Functional requirement

## 3.2.1 잠금 장치 잠금

## 3.2.1.1 수동 잠금

잠금 장치가 '개방' 상태일 때 문에 위치한 잠금 버튼을 누르면 잠금 장치를 '잠김' 상태로 만든다.

## 3.2.1.2 자동 잠금

문의 상태가 '닫힘'으로 3초간 지속되면 잠금 장치의 상태를 '잠금'으로 만든다.

## 3.2.2 잠금 장치 개방

## 3.2.2.1 수동 개방

잠금 장치가 '잠금' 상태일 때 잠금 버튼을 누르면 잠금 장치를 '개방' 상태로 바꾼다.

## 3.2.2.2 비밀번호에 의한 개방

사용자가 숫자버튼을 이용해 저장된 비밀번호와 같은 번호를 입력할 시 잠금 장치를 '개방' 상태로 바꾼다.

잠금 장치가 '개방' 상태일 경우 동작하지 않는다.

### 3.2.2.3 열쇠에 의한 개방

사용자가 열쇠를 열쇠센서에 접촉하면 잠금 장치를 '개방' 상태로 바꾼다.

잠금 장치가 '개방' 상태일 경우 동작하지 않는다.

## 3.2.3 비밀번호

### 3.2.3.1 설정

비밀번호는 순서가 있는 0000~9999 중 하나로 설정될 수 있다.

시스템이 시작할 때 4자리 숫자를 입력 받아서 비밀번호로 설정한다. 도어 락은 비밀번호가 설정되기 전까지 다른 동작(잠금 또는 열림 등)을 수행하지 않는다.

### 3.2.3.2 입력

비밀번호는 하나의 버튼을 누른 후 10초 이내에 다른 버튼을 누르지 않으면 현재까지 입력된 비밀번호를 무시하고 비밀번호 입력을 처음부터 다시 받도록 설정한다.

## 3.2.4 백 라이트

시스템이 시작되면 비밀번호가 설정될 때까지 백 라이트를 켜다. 비밀번호 설정 후 10초간 백 라이트 켜 상태를 유지한다.

덮개가 열리면 백 라이트를 10초간 켜다.

사용자가 숫자버튼을 입력하면 입력 후로부터 백 라이트를 10초간 켜다.

덮개가 닫히면 백 라이트를 바로 끈다.

## 3.2.5 경보

사용자가 숫자버튼을 이용하여 비밀번호를 입력할 때, 미리 저장된 비밀번호와 같은 숫자를 입력하면 '경보1'을 낸다. 단, 4자리 숫자의 입력을 모두 받은 후 '경보1'을 낸다.

사용자가 숫자버튼을 이용하여 비밀번호를 입력할 때, 미리 저장된 비밀번호와 다른 숫자를 입력하면 '경보2'를 낸다. 단, 4자리 숫자의 입력을 모두 받은 후 경보를 낸다.

비밀번호 숫자 중 하나를 입력한 후 10초 이내에 다른 번호를 입력하지 않으면 '경보3'을 낸다.

경보 1, 2, 3은 서로 다른 소리를 가진다.

### 3.2.6 Display

아무런 이벤트가 일어나지 않으면 노란색을 항상 출력하고 있다.

Cover가 닫힌 상태에서 Key가 입력될 때 Key가 맞는 키면 초록색을 출력한다.

만약, 맞지 않는 Key가 입력되면 빨간색을 출력한다.

### 3.3 Performance requirements

N/A

### 3.4 Design constraints

SASD 개발 방법론을 이용하여 설계한다.

### 3.5 Software system attributes

N/A

### 3.6 Other requirements

N/A