

# Software Requirement Specification for Electronic Door Lock System

## Project Team

Dependable Software Laboratory

## Date

2013-09-13

---

## Team Information

Dong-Ah Lee dalee.dslab@gmail.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 .....                        | 5 |
| 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 .....                                      | 6 |
| 2.3     | User characteristics .....                     | 6 |

- 2.4 Constraints..... 6
- 2.5 Assumptions and dependencies ..... 7
- 3 Specific Requirements..... 7
  - 3.1 External interface ..... 7
    - 3.1.1 HW interface ..... 7
    - 3.1.2 SW interface ..... 7
      - 3.1.2.1 입력 ..... 7
      - 3.1.2.2 출력 ..... 8
  - 3.2 Functional requirement..... 8
    - 3.2.1 잠금장치 잠금..... 8
      - 3.2.1.1 수동 잠금 ..... 8
      - 3.2.1.2 자동 잠금 ..... 8
    - 3.2.2 잠금장치 개방..... 8
      - 3.2.2.1 수동 개방 ..... 8
      - 3.2.2.2 비밀번호에 의한 개방 ..... 8
      - 3.2.2.3 열쇠에 의한 개방 ..... 8
    - 3.2.3 비밀번호 ..... 9
      - 3.2.3.1 설정 ..... 9
      - 3.2.3.2 입력 ..... 9
    - 3.2.4 백라이트 ..... 9
    - 3.2.5 경보 ..... 9
  - 3.3 Performance requirements..... 10
  - 3.4 Design constraints..... 10

3.5 Software system attributes..... 10

3.6 Other requirements ..... 10

## 1 Introduction

### 1.1 Purpose

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

### 1.2 Scope

#### 1.2.1 개발팀

이동아

#### 1.2.2 제한사항

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

#### 1.2.3 제품의 활용도

개발이 완료된 후 실제 도어락에서 사용 가능한 SW를 개발하기 위한 프로토타입으로 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

## 2 Overall Description

### 2.1 Product perspective

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

### 2.2 Product functions

## 2.2.1 잠금장치

### 2.2.1.1 수동 잠금

사용자가 버튼을 이용해 문의 잠금장치를 수동으로 잠금 상태로 전환한다.

### 2.2.1.2 자동 잠금

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

### 2.2.1.3 저장된 비밀번호를 이용한 잠금 해제

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

### 2.2.1.4 열쇠를 이용한 잠금 해제

도어락이 열쇠를 감지하면 문의 잠금장치를 열림 상태로 전환한다.

## 2.2.2 문 닫힘 감지

문이 닫혔는지 여부를 판단하는 기능이다.

## 2.2.3 백라이트

디지털 도어락의 커버가 열리면 10초간 백라이트를 켜다. 사용자가 10초 이내에 숫자키를 누르면 백라이트가 다시 10초간 켜진다. 10초 후 백라이트를 끈다.

## 2.2.4 경보음

사용자가 저장된 비밀번호와 같은 번호를 누를 시 경보음을 출력한다.

사용자가 저장된 비밀번호와 다른 번호를 누를 시 경보음을 출력한다.

## 2.3 User characteristics

사용자는 본인이 설정한 비밀번호를 기억하고 동일한 번호를 입력하여 잠금장치를 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 여러 입력을 동시에 처리할 수 없다. 동시에 여러 개의 입력이 들어왔을

때는 특정 우선순위에 따라 동작하도록 한다.

## 2.5 Assumptions and dependencies

도어락의 비밀번호는 한 번 설정하면 시스템의 전원이 나가기 전까지 유지되는 것으로 가정한다.

경보음은 PC에서 소리 출력이 가능한 장치를 이용하여 대신한다.

문의 잠금을 표현하기 위해 PC에서 확인 가능한 수단을 이용한다.

각종 입력은 PC에서 사용 가능한 입력(키보드 또는 마우스 등)으로 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 덮개 |
| 닫힘센서 | 입력   | 문의 닫힘 상태를 감지하는 센서                    |
| 잠금버튼 | 입력   | 문을 수동으로 잠글 수 있는 잠금 버튼                |
| 잠금장치 | 출력   | 잠금장치를 잠금/열림 상태로 만들기 위한 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 계폐 여부            |

|                |                          |
|----------------|--------------------------|
| <b>단힘센서 신호</b> | 문의 상태 값으로 단힘 또는 열림 값을 가짐 |
| <b>잠금버튼 신호</b> | 잠금 버튼이 눌렸는지 여부 값         |

### 3.1.2.2 출력

| <b>Name</b>    | <b>Description</b>                      |
|----------------|---|
| <b>잠금장치 신호</b> | 잠금장치의 상태값으로 잠김 또는 열림상태를 제어하기 위한 신호를 출력함 |
| <b>백라이트</b>    | 백라이트를 키거나 끄기위한 신호를 출력함                  |
| <b>경보기</b>     | 특정 상황에서 경보기를 키거나 끄기위한 신호를 출력함           |

## 3.2 Functional requirement

### 3.2.1 잠금장치 잠금

#### 3.2.1.1 수동 잠금

잠금장치가 '개방' 상태일 때 문에 위치한 잠금 버튼을 누르면 잠금장치를 '잠김' 상태로 만든다.

#### 3.2.1.2 자동 잠금

문의 상태가 '단힘'으로 3초간 지속되면 잠금장치의 상태를 '잠금'으로 만든다.

### 3.2.2 잠금장치 개방

#### 3.2.2.1 수동 개방

잠금장치가 '잠금' 상태일 때 잠금 버튼을 누르면 잠금장치를 '개방' 상태로 바꾼다.

#### 3.2.2.2 비밀번호에 의한 개방

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

잠금장치가 '개방' 상태일 경우 동작하지 않는다.

#### 3.2.2.3 열쇠에 의한 개방



사용자가 열쇠를 열쇠센서에 접촉하면 잠금장치를 '개방' 상태로 바꾼다.

잠금장치가 '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. 도어락은 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 백라이트

시스템이 시작되면 비밀번호가 설정될 때까지 백라이트를 켜다. 비밀번호 설정 후 10초간 백라이트 켜 상태를 유지한다.

덮개가 열리면 백라이트를 10초간 켜다.

사용자가 숫자버튼을 입력하면 입력 후로부터 백라이트를 10초간 켜다.

덮개가 닫히면 백라이트를 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.

3.3 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