

Software Requirement Analysis for AAA System

Project Team

201110536 박정빈

Date

2017-09-11-

Team Information

Table of Contents

1	Introduction _____	4
1.1	Purpose _____	4
1.2	Scope _____	4
1.3	Definition, acronyms, and abbreviations _____	4
1.4	Reference _____	4
1.5	Overview _____	4
2	Overall Description _____	4~5
2.1	Product Perspective _____	4
2.2	Product functions _____	5
2.3	User characteristics _____	5
2.4	Constraints _____	5
2.5	Assumptions and dependencies _____	5
3	Structured Analysis _____	6
3.1	System Context Diagram _____	6
3.1.1	Basic System Context Diagram _____	7
3.1.2	Event List _____	7
3.1.3	The System Context Diagram _____	7
3.2	Data Flow Diagram _____	7
3.2.1	DFD level 0 _____	7
3.2.1.1	DFD _____	7
3.2.1.2	Process Specification _____	7
3.2.1.2.1	Process 0 _____	8
3.2.1.3	Data Dictionary _____	8
3.2.2	DFD Level 1 _____	9
3.2.2.1	DFD _____	9
Elevator SA		2
201110536 박정빈		

3.2.2.2	Process Specification	9
3.2.2.2.1	Process 1	9
3.2.2.2.2	Process 2	10
3.2.2.2.3	Process 3	10
3.2.2.3	Data Dictionary	11
3.2.3	DFD Level 2	11
3.2.3.1	DFD	12
3.2.3.2	Process Specification	13
3.2.3.3	Data Dictionary	14
3.2.4	DFD Level 3	15
3.2.4.1	DFD	15
3.2.4.2	Process Specification	15
3.2.4.3	Data Dictionary	16
3.2.5	State Transition Diagram (<i>CE Controller</i>)	16
3.2.6	Overall DFD	17

1 Introduction

1.1 Purpose

본 문서는 2017학년도 2학기 건국대학교 소프트웨어 공학 개론 강의의 개인 과제로서 건국대학교 새천년관 화물 엘리베이터에 대한 소프트웨어 시스템 요구사항을 명세한 문서입니다.

1.2 Scope

새천년관 화물 엘리베이터는 독립적으로 구동되는 1대의 엘리베이터로서 지하 2층부터 14층까지 운행됩니다.

이 엘리베이터는 최대 300kg까지의 사람 또는 화물을 운반할 수 있으며, 엘리베이터 안과 밖에서 정보를 받아 구동을 합니다.

1.3 Definition, acronyms, and abbreviations

- CE : Cargo Elevator
- O/C : Open/Close
- CE State : Current State of Cargo Elevator

1.4 Reference

No References

1.5 Overview

2장 : 개발 대상에 대한 개괄

3장 : 세부 기능 명세

2 Overall Description

2.1 Product Perspective

화물 엘리베이터를 제어 및 구동하는 Software

2.2 Product functions

위/아래로 움직일 수 있다.

우선순위에 의해 엘리베이터는 이동을 한다.

비상상황시에는 이동하지 않는다.

열고 닫히는 출입문이 있으며 문을 열거나 닫는 버튼이 있다.

문에 사람 또는 물체가 있으면 닫히지 않는다.

제한 중량을 넘어가게 되면 비상벨이 울리고 문이 닫히지 않는다.

비상상황 또는 비상 버튼을 누르게 될 시에 119에 자동으로 통화가 된다.

비상 버튼을 제외한 모든 버튼은 짝수횟수만큼 누르게 될 시에 실행 취소.

현재 엘리베이터의 위치를 알려주는 디스플레이가 있다.

2.3 User characteristics

사용자는 위/아래 버튼, 층수 버튼, 열고/닫기 버튼, 비상 버튼을 통해 엘리베이터를 조작할 수 있다.

2.4 Constraints

H/W적인 부분은 고려하지 않았습니다.

제한 무게가 초과되거나 비상 버튼을 누를 시 작동이 정지된다.

2.5 Assumptions and dependencies

건물은 지하 2층부터 14층 까지이다.

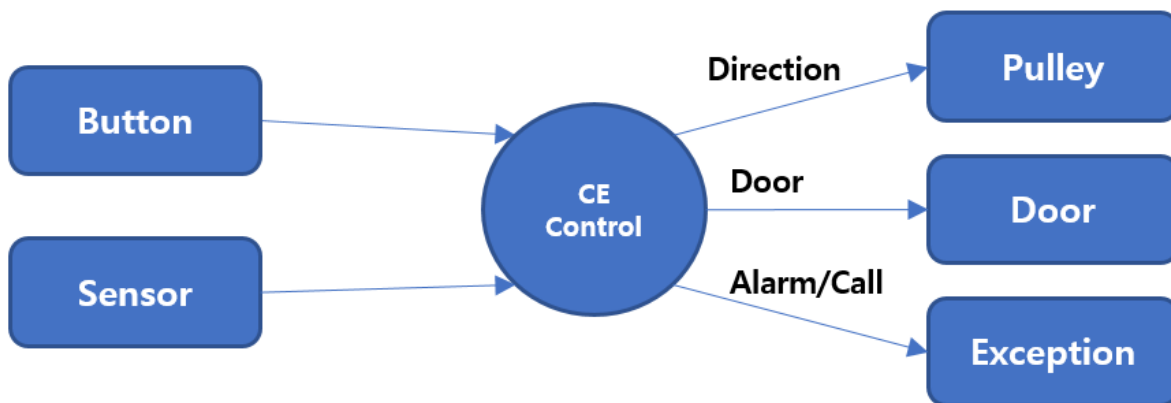
엘리베이터 적재 제한은 300kg이다.

엘리베이터는 1대로 제한한다.

3 Structured Analysis

3.1 System Context Diagram

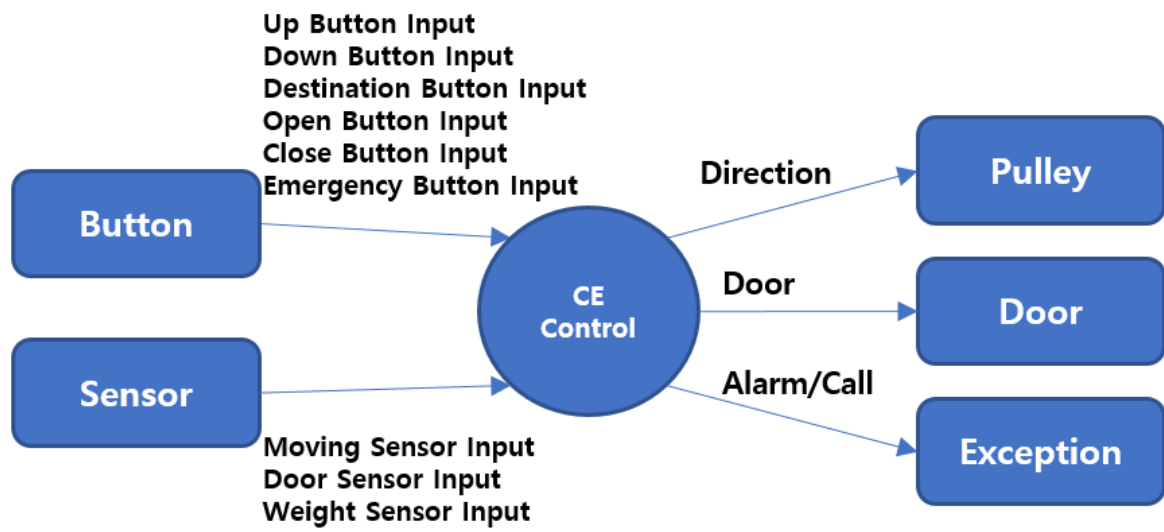
3.1.1 Basic System Context Diagram



3.1.2 Event List

Input / Output Event	Description
Up Button Input	엘리베이터 바깥 쪽에서 위층으로 가기 위해 누르는 버튼
Down Button Input	엘리베이터 바깥 쪽에서 아래층으로 가기 위해 누르는 버튼
Destination Button Input	엘리베이터 안에서 가고자 하는 층을 누르는 버튼
Open Button Input	엘리베이터 문을 열어준다.
Close Button Input	엘리베이터 문을 닫아준다.
Emergency Button Input	비상 상황시 누르는 버튼
Moving Sensor Input	엘리베이터가 현재 이동중인지를 감지한다.
Door Sensor Input	문에 사람 또는 물체가 있는지 감지
Weight Sensor Input	현재 엘리베이터에 탑승한 물체와 사람의 중량을 감지한다.
Direction	엘리베이터를 목적 층으로 이동시킨다. (위로 이동 / 아래로 이동 / 멈춤)
Door	문을 열어준다. / 문을 닫아준다.
Alarm / Call	비상 상황시에 작동한다. (비상 벨이 울린다. / 119에 전화)

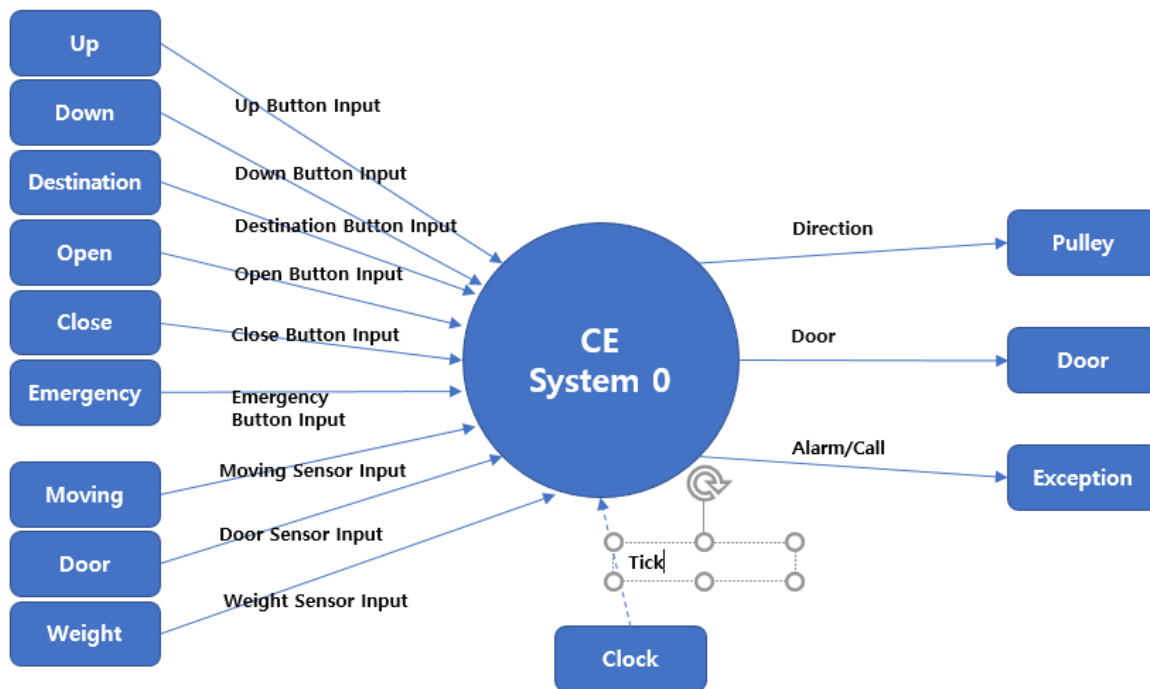
3.1.3 The System Context Diagram



3.2 Data Flow Diagram

3.2.1 DFD level 0

3.2.1.1 DFD



3.2.1.2 Process Specification

3.2.1.2.1 Process 0

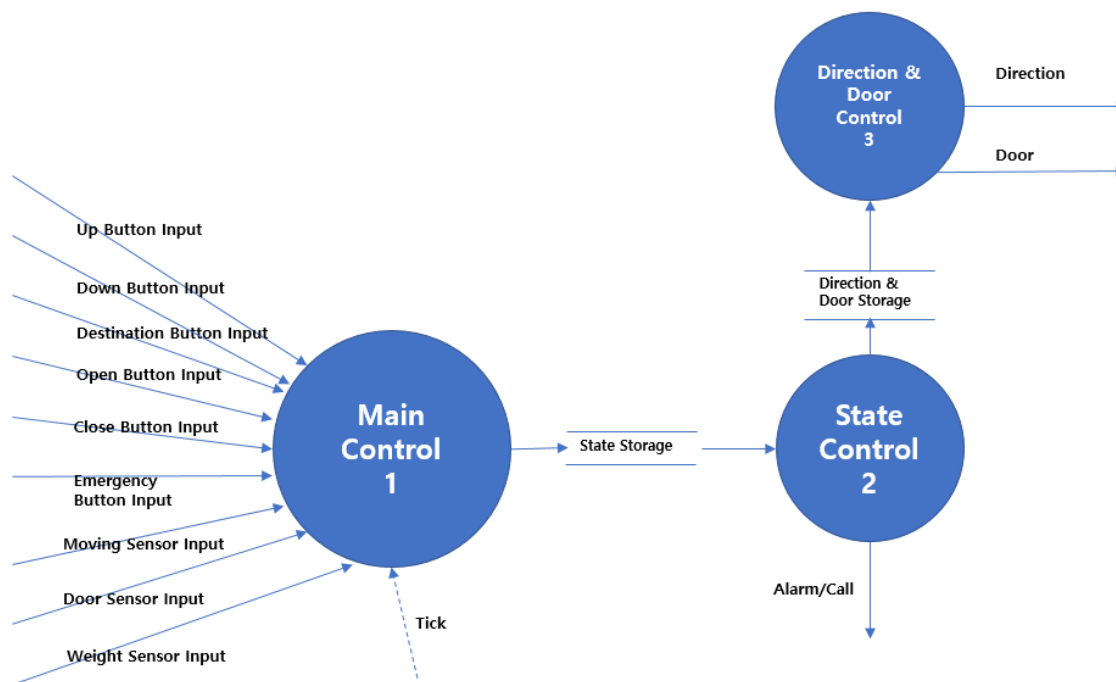
Reference No.	0
Name	CE System
Input	Up Button Input, Down Button Input, Destination Button Input, Open Button Input, Close Button Input, Emergency Button Input, Moving Sensor Input, Door Sensor Input, Weight Sensor Input, Tick
Output	Direction, Door, Alarm/Call
Process Description	<p>Up Button과 Down Button은 엘리베이터 외부에서 사용자에게서 Input을 받아와 처리한다.</p> <p>Destination Button Input은 엘리베이터 내부에서 사용자에게서 목적층을 Input으로 받아 처리한다.</p> <p>Moving Output은 Up/Down/Destination을 Input으로 받아 수행한다.</p> <p>Open, Close Button은 엘리베이터 내부에서 사용자에게서 Input을 받아오며, 동시에 Moving Sensor Input을 통해 문 사이에 사람 또는 물체가 없게 되면 동작을 수행한다.</p> <p>Emergency Button Input은 엘리베이터 내부에서 사용자가 Emergency Button을 누르게 되면 처리한다.</p> <p>Moving, Door, Weight Sensor들은 각 클락마다 움직이고 있는지, 문 사이에 물체가 있는지, 지정된 무게를 넘는지를 체크한다.</p>

3.2.1.3 Data Dictionary

Input/Output Event	Description	Format/Type
Up Button Input	엘리베이터 바깥 쪽에서 위층으로 가기 위해 누르는 버튼	True / False , Interrupt
Down Button Input	엘리베이터 바깥 쪽에서 아래층으로 가기 위해 누르는 버튼	True / False , Interrupt
Destination Button Input	엘리베이터 안에서 가고자 하는 층을 누르는 버튼	True / False , Interrupt
Open Button Input	엘리베이터 문을 열어준다.	True / False , Interrupt
Close Button Input	엘리베이터 문을 닫아준다.	True / False , Interrupt
Emergency Button Input	비상 상황시 누르는 버튼	True / False , Interrupt
Moving Sensor Input	엘리베이터가 현재 이동중인지를 감지한다.	True / False , Periodic
Door Sensor Input	문에 사람 또는 물체가 있는지 감지	True / False , Periodic
Weight Sensor Input	현재 엘리베이터에 탑승한 물체와 사람의 중량을 감지한다.	True / False , Periodic
Direction	엘리베이터를 목적 층으로 이동시킨다. (위로 이동 / 아래로 이동 / 멈춤)	Up / Down / Stop
Door	문을 열어준다. / 문을 닫아준다.	Open / Close
Alarm/Call	비상 상황시에 작동한다. (비상 벨이 울린다. / 119에 전화)	Ring / Call

3.2.2 DFD Level 1

3.2.2.1 DFD



3.2.2.2 Process Specification

3.2.2.2.1 Process 1

Reference No.	1
Name	Main Control
Input	Up Button Input, Down Button Input, Destination Button Input, Open Button Input, Close Button Input, Emergency Button Input, Moving Sensor Input, Door Sensor Input, Weight Sensor Input, Tick
Output	Direction & Door Update, State Update
Process Description	Up, Down, Destination, Open, Close, Emergency Button, Door Sensor Input 을 받아 Direction & Door Storage에 Update해준 후, Direction & Door Control로 보내주어 엘리베이터의 이동 방향과 문 개폐를 컨트롤해준다. Moving Sensor, Weight Sensor, Emergency Button Input을 받아 State Storage에 Update해준 후, State Control을 통해 비상 상황을 제어한다.

3.2.2.2.2 Process 2

Reference No.	2
Name	State Storage
Input	Moving Sensor Input, Weight Sensor Input, Emergency Button Input
Output	Alarm/Call
Process Description	Moving Sensor, Weight Sensor, Emergency Button을 통해 현재 엘리베이터가 이동중인지, 현재 엘리베이터가 허용 가능 무게를 초과하였는지, 응급 버튼을 눌렀는지에 대한 데이터를 입력받습니다. 현재 엘리베이터가 응급 상태이면 작동을 정지합니다.

3.2.2.2.3 Process 3

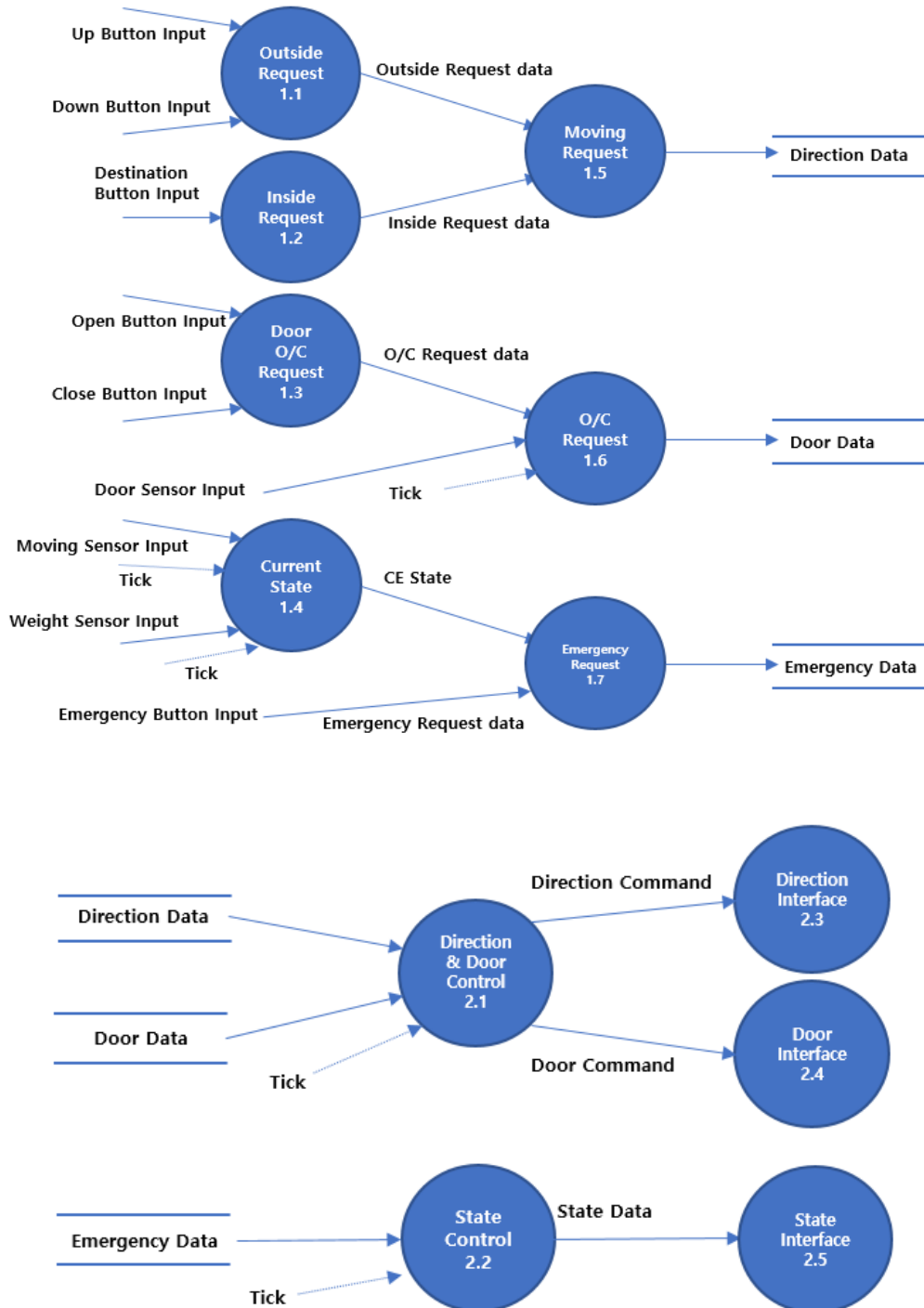
Reference No.	3
Name	Direction & Door Storage
Input	Up Button Input, Down Button Input, Destination Button Input, Open Button Input, Close Button Input, Door Sensor Input
Output	Direction, Door
Process Description	Up, Down Button은 사용자가 외부에서 주는 입력값이다. 목적 층을 가는 도중 혹은 엘리베이터가 정지 상태에 있는 경우에 외부에서 입력이 들어온 층으로 이동을 하게 된다. Destination Button은 엘리베이터 내부에서 사용자가 목적층으로 입력값을 준다. Open Button, Close Button, Door Sensor 입력값들은 문의 개폐 여부를 결정합니다.

3.2.2.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description
Main Control	메인 컨트롤러
Direction & Door Control	엘리베이터의 이동 방향과 문의 개폐 여부를 결정
State Control	현재 엘리베이터의 상태를 체크하여 비상 상황을 판단한다.
Direction & Door Storage	엘리베이터의 이동과 문에 대한 상태를 Update해준다.
State Storage	현재 엘리베이터의 상태를 Update해준다.

3.2.3 DFD Level 2

3.2.3.1 DFD



3.2.3.2 Process Specification

Reference No.	1.1
Name	Outside Request
Input	Up Button Input, Down Button Input
Output	Outside Request data
Process Description	엘리베이터 외부의 데이터를 받아온다.
Reference No.	1.2
Name	Inside Request
Input	Destination Button Input
Output	Inside Request data
Process Description	엘리베이터 내부 사용자가 누른 목적층을 판단한다.
Reference No.	1.3
Name	Door O/C Request
Input	Open Button Input, Close Button Input
Output	O/C Request data
Process Description	문의 열림 버튼 또는 닫힘 버튼을 눌렀는지 판단한다.
Reference No.	1.4
Name	Current State
Input	Moving Sensor Input, Weight Sensor Input, Tick
Output	CE State
Process Description	엘리베이터의 현재 상태에 대한 정보
Reference No.	1.5
Name	Moving Request
Input	Outside Request data, Inside Request data
Output	Direction Data
Process Description	어디로 움직여야 할지에 대한 정보
Reference No.	1.6
Name	O/C Request
Input	O/C Request data, Door Sensor Input, Tick
Output	Door data
Process Description	열림 버튼 또는 닫힘 버튼을 눌렀는지 또한 문 사이에 무엇이 있는지를 판단.
Reference No.	1.7
Name	Emergency Request
Input	Emergency Button Input, CE State
Output	Emergency Data
Process Description	현재 상태를 고려하여 긴급상황인지에 대한 정보를 가짐

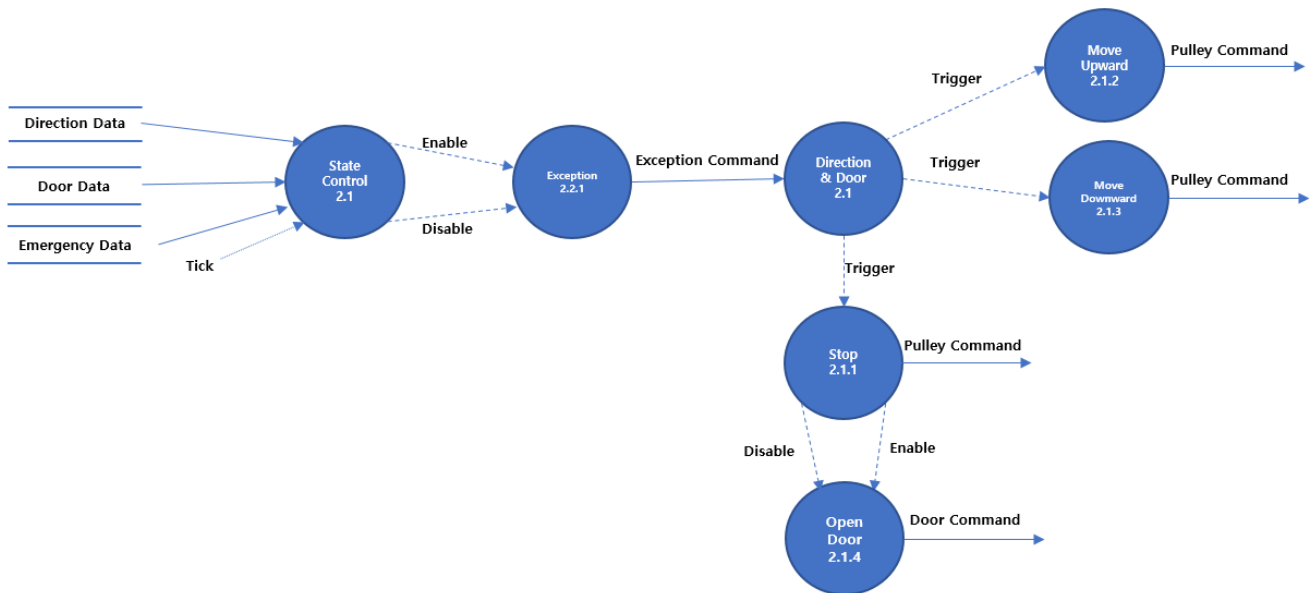
Reference No.	2.1
Name	Direction & Door Control
Input	Direction data, Door data, Tick
Output	Direction Command, Door command
Process Description	엘리베이터 문의 개폐 여부와 목적지를 결정한다.
Reference No.	2.2
Name	State Control
Input	Emergency data, Tick
Output	State data
Process Description	현재 엘리베이터의 상태 정보를 갖는다.
Reference No.	2.3
Name	Direction Interface
Input	Direction Command
Output	목적 층으로 이동
Process Description	엘리베이터를 목적 층으로 이동시킨다.
Reference No.	2.4
Name	Door Interface
Input	Door command
Output	엘리베이터의 문 개폐
Process Description	엘리베이터의 문을 열거나 닫는다.
Reference No.	2.5
Name	State Interface
Input	State data
Output	현재 상태를 고려하여 긴급상황 판단
Process Description	긴급 상황일시 알람을 울리고 119에 전화를 거는 동작을 수행

3.2.3.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description
Outside Request data	엘리베이터 외부에서 사용자가 입력한 데이터 (Moving Request의 Input)
Inside Request data	엘리베이터 내부에서 사용자가 입력한 데이터 (Moving Request의 Input)
O/C request data	엘리베이터 내부에서 사용자가 입력한 문열림 또는 닫힘 버튼 (O/C Request의 Input)
CE State	엘리베이터의 이동 여부, 제한 무게 초과 여부에 대한 상태
Emergency Request Data	엘리베이터 내부에서 사용자가 비상 버튼을 입력한 경우
Direction Command	엘리베이터의 이동 방향(목적지)
Door command	엘리베이터의 개폐 여부
State data	엘리베이터의 현재 상태 (비상 버튼 입력 여부 / 이동 상태 / 제한 무게 초과)

3.2.4 DFD Level 3

3.2.4.1 DFD



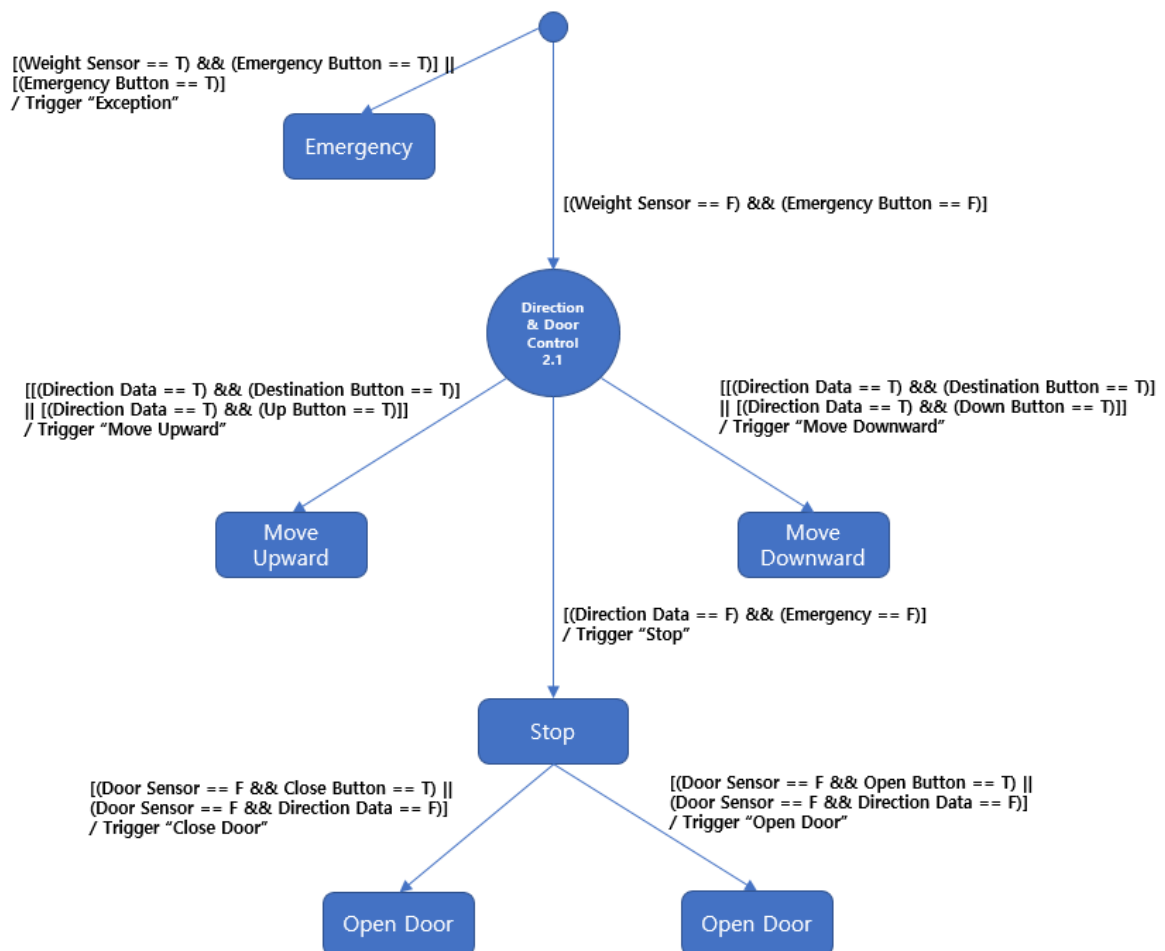
3.2.4.2 Process Specification

Reference No.	2.1.1
Name	Stop
Input	Direction Command
Output	Pulley Command
Process Description	엘리베이터를 정지한다..
Reference No.	2.1.2
Name	Move Upward
Input	Direction Command
Output	Pulley Command
Process Description	엘리베이터를 위로 이동.
Reference No.	2.1.3
Name	Move Downward
Input	Direction Command
Output	Pulley Command
Process Description	엘리베이터를 아래로 이동
Reference No.	2.1.4
Name	Open Door
Input	Door command
Output	Door Command
Process Description	엘리베이터의 문을 연다.
Reference No.	2.2.1
Name	Exception
Input	State data
Output	Exception Command
Process Description	알람을 울리고 119에 전화를 거는 동작을 수행

3.2.4.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description
Stop	엘리베이터를 정지
Move Upward	엘리베이터를 위로 이동
Move Downward	엘리베이터를 아래로 이동
Open Door	엘리베이터의 문을 연다
Exception	알람을 울리고 119에 전화를 거는 동작을 수행

3.2.5 State Transition Diagram (CE Controller)



3.2.6 Overall DFD

