

Software Requirement Analysis for Elevator Simulation

Project Team

201610401

손하영

Date

2017-09-11

Team Information

Table of Contents

1	Introduction	4
1.1	Purpose	4
1.2	Scope	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1.3	Definition, acronyms, and abbreviations	4
1.4	Reference	4
1.5	Overview	4
2	Overall Description	4
2.1	Product Perspective	4
2.2	Product functions	4
2.3	User characteristics	5
2.4	Constraints	5
2.5	Assumptions and dependencies	5
3	Structured Analysis	5
3.1	System Context Diagram	5
3.1.1	Basic System Context Diagram	5
3.1.2	Event List	6
3.1.3	The System Context Diagram	6
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 1	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.2.1.2.2	...	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.2.1.2.3	Process #	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.2.1.3	Data Dictionary	8
	[텍스트 입력]	OOO Team
		2

3.2.2	DFD Level # _____	8
3.2.2.1	DFD _____	8
3.2.2.2	Process Specification _____	9
3.2.2.2.1	Process #.1 _____ 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
3.2.2.2.2	... _____ 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
3.2.2.2.3	Process #.# _____ 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
3.2.2.3	Data Dictionary _____	9
3.2.2.4	State Transition Diagram (<i>Name of Controller</i>) _____ 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
3.2.3	Overall DFD _____	10

1 Introduction

1.1 Purpose : 화물용 Elevator System을 구현하기 위한 요구사항과 분석을 명세한 문서이다.

1.2 Scope

1.3 Definition, acronyms, and abbreviations

1.4 Reference

1.5 Overview

2 Overall Description

2.1 Product Perspective : 이 System은 화물용 엘리베이터가 운행되는 시스템을 구현한 시뮬레이터이다.

2.2 Product functions

2.2.1 엘리베이터의 최대 중량은 1200kg이다.

2.2.2 엘리베이터의 최상층은 14층, 최하층은 B3층이다.

2.2.3 각 층에서 엘리베이터를 호출하는 신호를 버튼으로서 받고, 이 신호는 아래쪽과 위쪽 두 가지로 나뉜다. 여러 층에서 호출될 경우 호출된 층 중 최상층부터 이동한 다음 아래쪽으로 순차적으로 도착한다. B1 ~ B3층의 경우 호출된 층 중 최하층부터 이동한 다음 위쪽으로 순차적으로 도착한다. 지하층과 지상의 층으로부터 동시에 신호를 받을 경우, 엘리베이터가 지하층에 위치해 있을 경우에만 지하층부터 도착하고 그 외의 경우에는 지상의 층부터 도착한다.

2.2.4 엘리베이터가 호출된 층에 도착하면 문이 열리고, 엘리베이터 내부의 열림 버튼과 닫힘 버튼을 통해 문이 열려있는 시간을 조절할 수 있다. 열려있는 일정 시간을 초과할 경우 자동으로 닫힌다.

2.2.5 엘리베이터가 닫히는 도중 문 사이 장애물이 존재할 경우 문이 닫히지 않고 다시 열린다.

2.2.6 엘리베이터가 이동하는 도중에는 문이 닫혀있는 상태로 고정된다.

2.2.7 엘리베이터 외부의 화면에는 엘리베이터가 현재 위치하고 있는 층을 보여준다.

2.3 User characteristics

2.3.1 User는 버튼을 눌러 엘리베이터를 호출할 수 있다.

2.3.2 User가 엘리베이터에 탑승한 이후에는 엘리베이터 내부의 버튼을 눌러 원하는 층으로 이동할 수 있다.

2.3.3 엘리베이터 내부에서 문제가 발생할 경우 User는 비상 버튼을 누르면 관리자와 연락할 수 있다.

2.4 Constraints

2.4.1 엘리베이터의 최대 중량을 초과하여 탑승할 경우, 경고음이 울리며 최대 중량을 만족할 때까지 운전을 정지한다.

2.4.2 엘리베이터의 문 사이 장애물이 있을 경우 어떤 경우에도 문이 닫히지 않는다.

2.4.3 엘리베이터가 이동 중에는 문이 열리지 않는다.

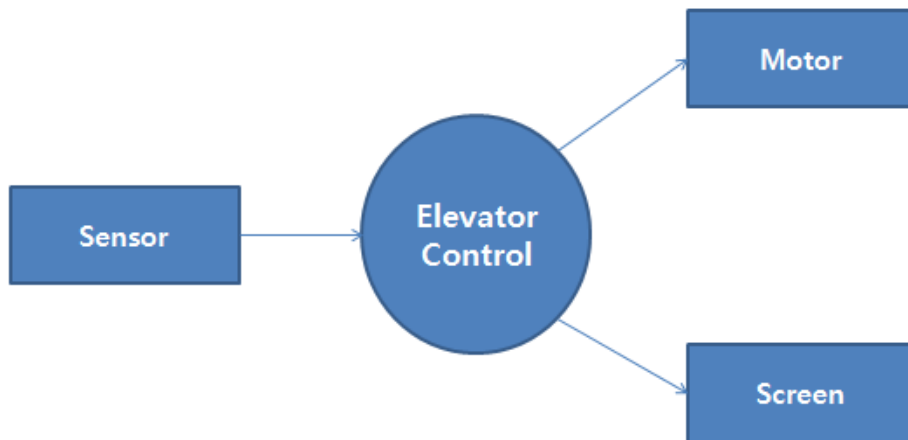
2.4.4 엘리베이터의 속도가 60m/s를 초과할 경우 브레이크(stop)을 실행한다.

2.5 Assumptions and dependencies : 호출은 외부 상 하 두 개의 버튼으로 조종할 수 있고, 이동하고 싶은 층은 내부의 버튼을 눌러 조종할 수 있다.

3 Structured Analysis

3.1 System Context Diagram

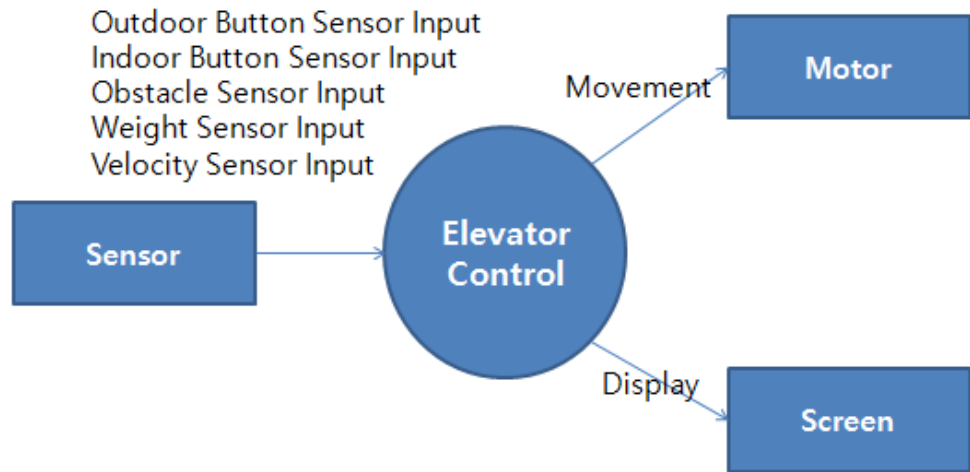
3.1.1 Basic System Context Diagram



3.1.2 Event List

Input/ Output Event	Description
Outdoor Button Sensor Input	엘리베이터 밖의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서
Indoor Button Sensor Input	엘리베이터 안의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서
Obstacle Sensor Input	엘리베이터 문 사이 장애물을 인식하는 센서
Weight Sensor Input	엘리베이터의 중량을 인식하는 센서
Velocity Sensor Input	엘리베이터의 속도를 인식하는 센서
Movement	호출된 층으로 이동 (up/ down/ stop/ open/ close)
Display	엘리베이터가 위치한 현재 층수를 표시

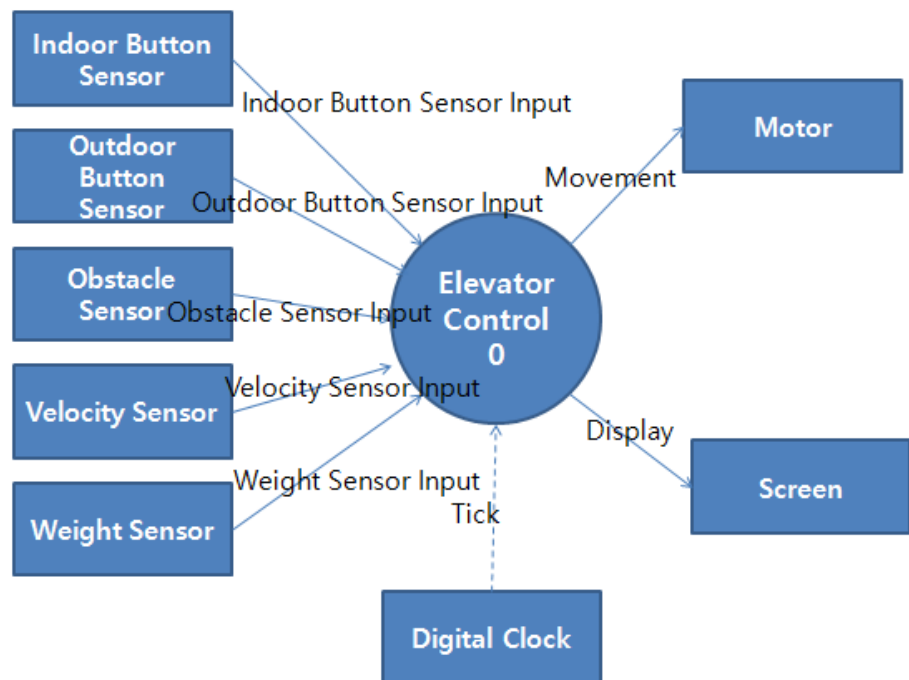
3.1.3 The System Context Diagram



3.2 Data Flow Diagram

3.2.1 DFD level 0

3.2.1.1 DFD



3.2.1.2 Process Specification

Reference No.	0
Name	Elevator Control

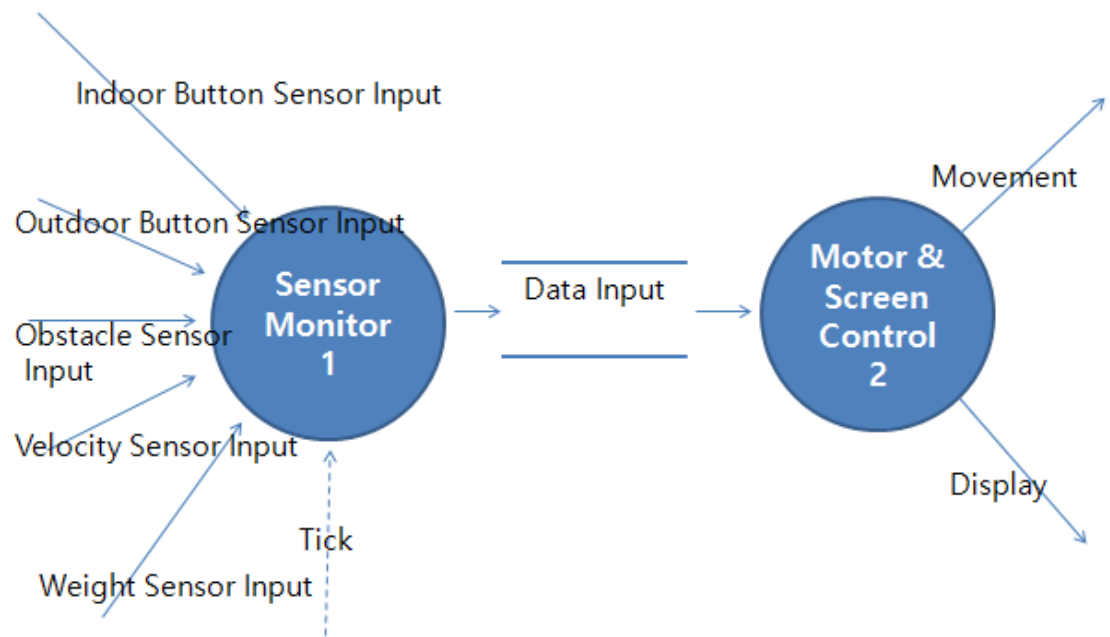
Input	Indoor Button Sensor Input, Outdoor Button Sensor Input, Weight Sensor Input, Obstacle Sensor Input, Velocity Sensor Input
Output	Movement, Display
Description	Elevator System 은 각 센서에서 받은 데이터를 Elevator Control에서 처리한 후 Motor와 Screen로 결과를 출력한다.

3.2.1.3 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Indoor Button Sensor Input	엘리베이터 안의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Periodic
Outdoor Button Sensor Input	엘리베이터 밖의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Interrupt
Obstacle Sensor Input	문 사이 장애물을 인식하는 센서	True/False, Periodic
Velocity Sensor Input	엘리베이터의 속도를 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Weight Sensor Input	엘리베이터의 중량을 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Move	엘리베이터의 움직임	Up/ Down/ Stop/ Open/ Close
Display	엘리베이터의 현재 층수를 표시	Command

3.2.2 DFD Level 1

3.2.2.1 DFD



3.2.2.2 Process Specification

Reference No.	1
Name	Sensor Monitor
Input	Indoor Button Sensor Input, Outdoor Button Sensor Input, Weight Sensor Input, Obstacle Sensor Input, Velocity Sensor Input
Output	Data Input
Description	Sensor Monitor는 Data Input 로 센서에서 받은 정보를 전달한다.

Reference No.	2
Name	Motor & Screen Control
Input	Data Input
Output	Movement, Display
Description	Motor & Screen Control 은 Data Input에서 받은 정보를 바탕으로 Movement와 Display 를 조절한다.

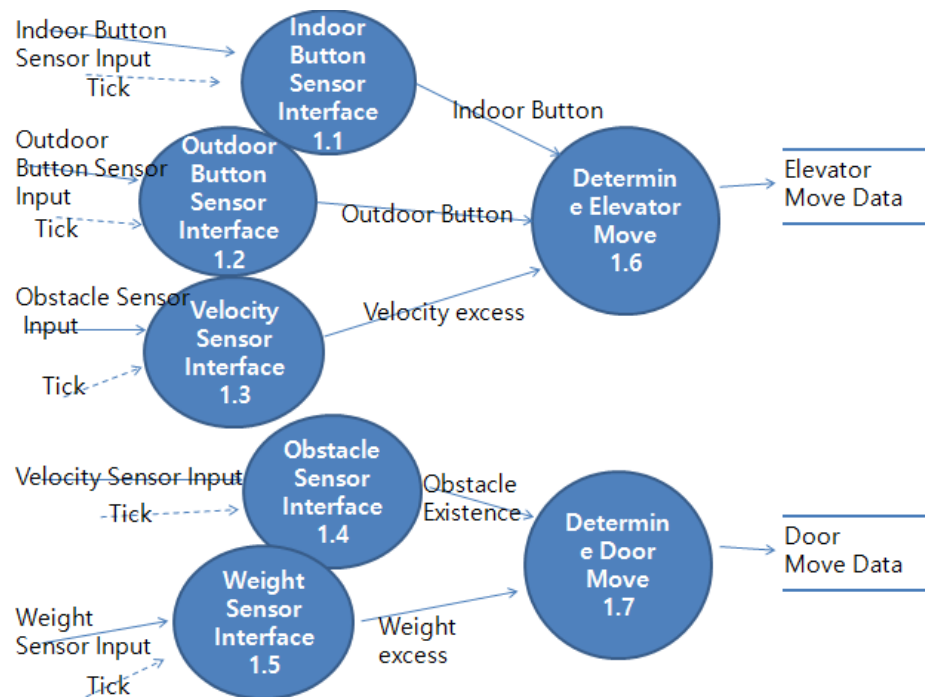
3.2.2.3 Data Dictionary

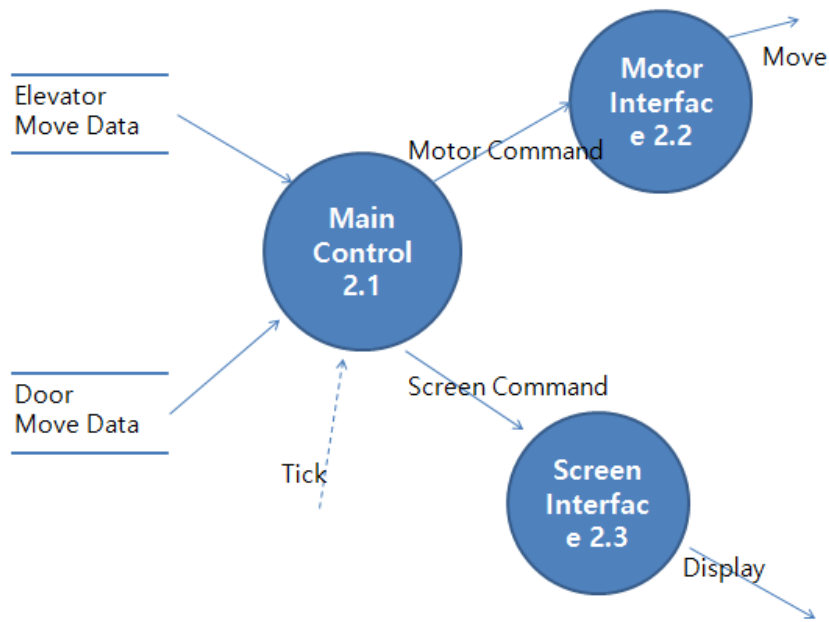
Input/ Output Event	Description	Format/Type
---------------------	-------------	-------------

Indoor Button Sensor Input	엘리베이터 안의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Periodic
Outdoor Button Sensor Input	엘리베이터 밖의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Interrupt
Obstacle Sensor Input	문 사이 장애물을 인식하는 센서	True/False, Periodic
Velocity Sensor Input	엘리베이터의 속도를 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Weight Sensor Input	엘리베이터의 중량을 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Move	엘리베이터의 움직임	Up/ Down/ Stop/ Open/ Close
Display	엘리베이터의 현재 층수를 표시	Command

3.2.3 DFD Level 2

3.2.3.1 DFD





3.2.3.2 Process Specification

Reference No.	1.1
Name	Indoor Button Sensor Interface
Input	Indoor Button Sensor Input
Output	Indoor Button
Description	Indoor Button 의 정보를 받아 1.6로 전해준다.

Reference No.	1.2
Name	Outdoor Button Sensor Interface
Input	Outdoor Button Sensor Input
Output	Outdoor Button
Description	Outdoor Button 의 정보를 받아 1.6로 전해준다.

Reference No.	1.3
Name	Velocity Sensor Interface
Input	Velocity Sensor Input
Output	Velocity excess
Description	Velocity excess 여부를 1.6로 전해준다.

Reference No.	1.4
---------------	-----

Name	Obstacle Sensor Interface
Input	Obstacle Sensor Input
Output	Obstacle Existence
Description	Obstacle Existence 여부를 1.7로 전해준다.

Reference No.	1.5
Name	Weight Sensor Input
Input	Weight Sensor Input
Output	Weight excess
Description	Weight excess 여부를 1.7로 전해준다.

Reference No.	1.6
Name	Determine Elevator Move
Input	Indoor Button, Outdoor Button, Velocity Sensor
Output	Elevator move data
Description	1.1 , 1.2, 1.3에서 받은 정보를 Elevator Move Data에 전해준다. 엘리베이터의 이동에 관한 정보를 받는다.

Reference No.	1.7
Name	Determine Door Move
Input	Weight Sensor Input, Obstacle Sensor Input
Output	Door Move Data
Description	1.4, 1.5에서 받은 정보를 Door Move Data에 전해준다. 엘리베이터 문의 정보를 받는다.

Reference No.	2.1
Name	Main Control
Input	Elevator Move Data, Door Move Data
Output	Motor Command, Screen Command
Description	정보를 취합하여 Control 한 뒤 2.2와 2.3에 command를 전한다.

Reference No.	2.2
---------------	-----

Name	Motor Interface
Input	Motor Command
Output	Move
Description	Main Control에서 Command를 받아 Move지시를 내린다.

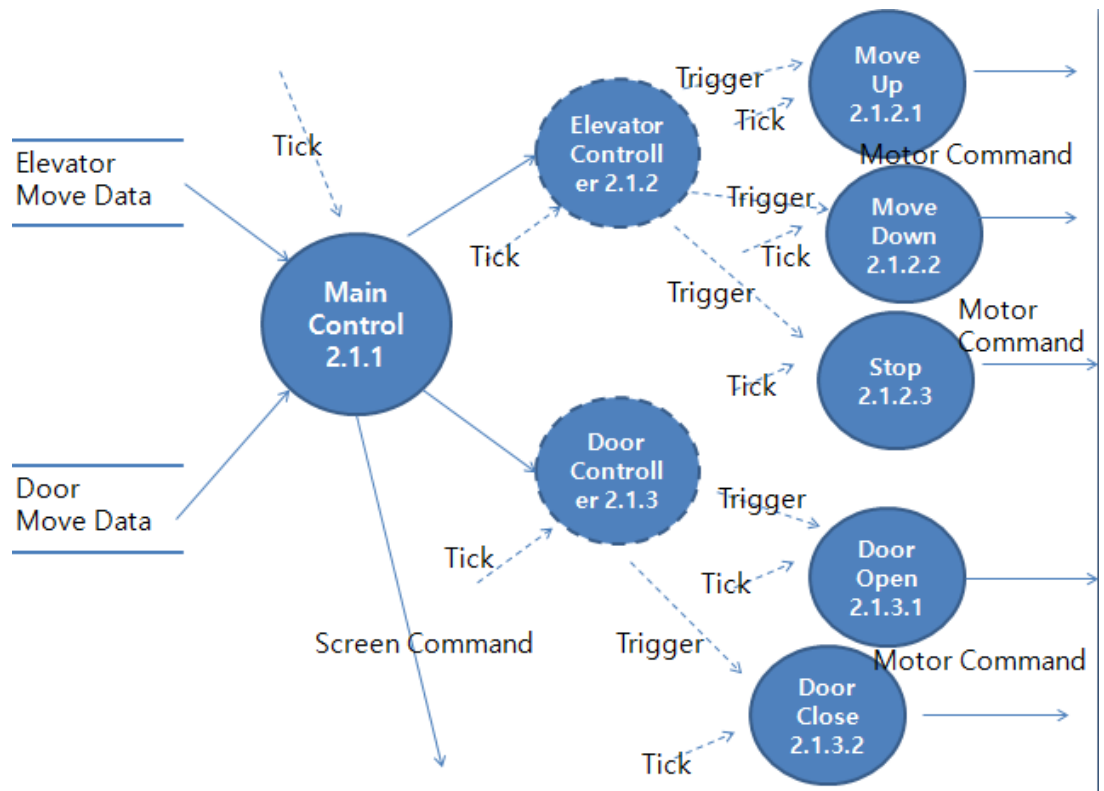
Reference No.	2.3
Name	Screen Interface
Input	Screen Command
Output	Display
Description	Main Control에서 Command를 받아 Display 지시를 내린다.

3.2.3.3 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Indoor Button Sensor Input	엘리베이터 안의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Periodic
Outdoor Button Sensor Input	엘리베이터 밖의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Interrupt
Obstacle Sensor Input	문 사이 장애물을 인식하는 센서	True/False, Periodic
Velocity Sensor Input	엘리베이터의 속도를 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Weight Sensor Input	엘리베이터의 중량을 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Move	엘리베이터의 움직임	Up/ Down/ Stop/ Open/ Close
Display	엘리베이터의 현재 층수를 표시	Command

3.2.4 DFD Level 3

3.2.4.1 DFD



3.2.4.2 Process Specification

Reference No.	2.1.1
Name	Main Control
Input	Elevator Move Data, Door Move Data
Output	Motor Command, Screen Command
Description	정보를 취합하여 Control 한 뒤 2.1.2와 2.1.3에 command를 전한다.

Reference No.	2.1.2
Name	Elevator Controller
Input	Elevator Move Data
Output	Motor Command
Description	Data를 받아 Move up, Move down, Stop에 Trigger 한다.

Reference No.	2.1.3
Name	Door Controller
Input	Door Move Data

Output	Motor Command
Description	Data를 받아 Door open, Door Close에 Trigger한다.

Reference No.	2.1.2.1
Name	Move up
Input	Trigger
Output	Motor Command
Description	2.1.2에서 지시를 받아 Command를 내린다.

Reference No.	2.1.2.2
Name	Move Down
Input	Trigger
Output	Motor Command
Description	2.1.2에서 지시를 받아 Command를 내린다.

Reference No.	2.1.2.3
Name	Stop
Input	Trigger
Output	Motor Command
Description	2.1.2에서 지시를 받아 Command를 내린다.

Reference No.	2.1.3.1
Name	Door open
Input	Trigger
Output	Motor Command
Description	2.1.3에서 지시를 받아 Command를 내린다.

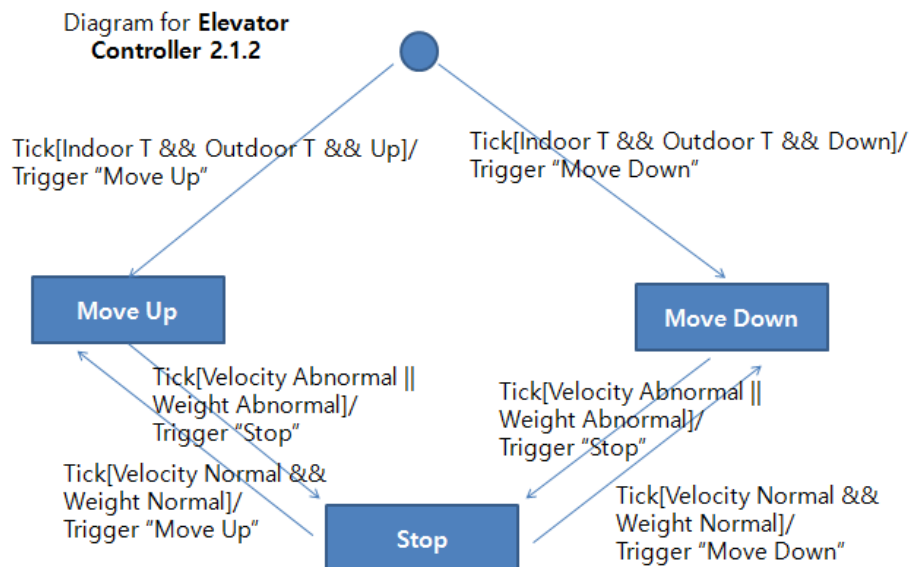
Reference No.	2.1.3.2
Name	Door close
Input	Trigger
Output	Motor Command
Description	2.1.3에서 지시를 받아 Command를 내린다.

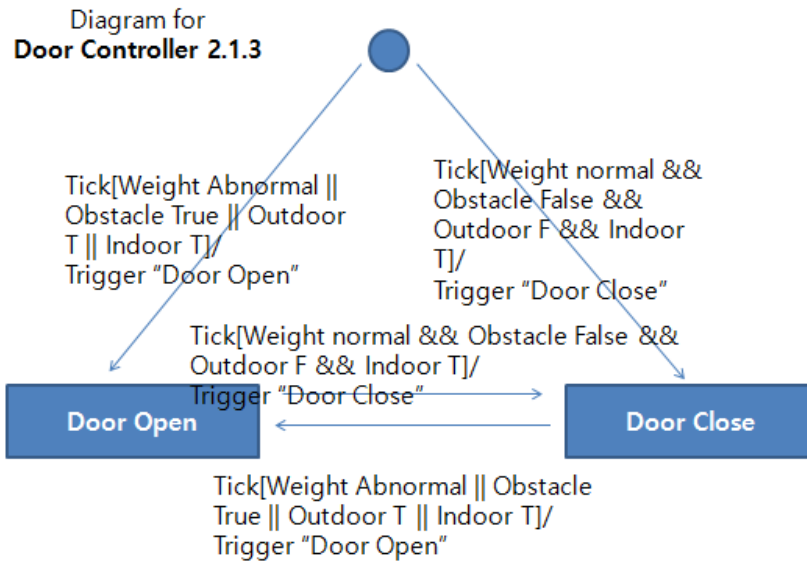
3.2.4.3 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Indoor Button Sensor Input	엘리베이터 안의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Periodic
Outdoor Button Sensor Input	엘리베이터 밖의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Interrupt
Obstacle Sensor Input	문 사이 장애물을 인식하는 센서	True/False, Periodic
Velocity Sensor Input	엘리베이터의 속도를 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Weight Sensor Input	엘리베이터의 중량을 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Move	엘리베이터의 움직임	Up/ Down/ Stop/ Open/ Close
Display	엘리베이터의 현재 층수를 표시	Command

3.2.5 DFD Level 4

3.2.5.1 DFD





3.2.5.2 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Indoor Button Sensor Input	엘리베이터 안의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Periodic
Outdoor Button Sensor Input	엘리베이터 밖의 버튼을 눌렀을 때 인식하는 센서	True/ False, Interrupt
Obstacle Sensor Input	문 사이 장애물을 인식하는 센서	True/False, Periodic
Velocity Sensor Input	엘리베이터의 속도를 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Weight Sensor Input	엘리베이터의 중량을 인식하는 센서	Normal/Abnormal, Periodic
Move	엘리베이터의 움직임	Up/ Down/ Stop/ Open/ Close
Display	엘리베이터의 현재 층수를 표시	Command

3.2.6 Overall DFD

