

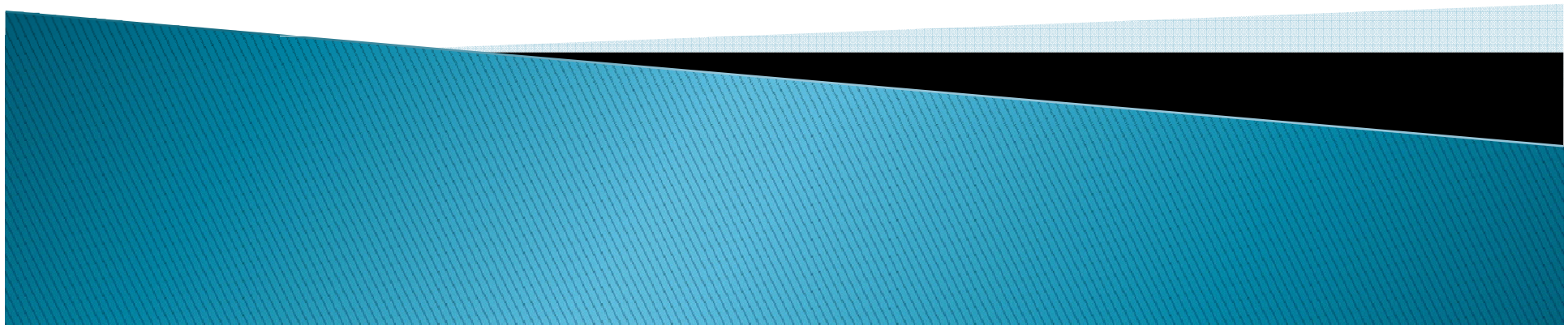
# ERS (Elevator Reservation System)

SASD

Team : T1

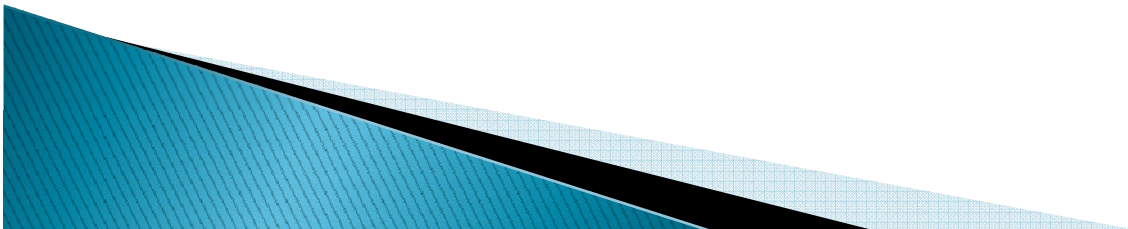
Member : 김영훈, 남장우, 황규원

Presenter : 김영훈



# Contents

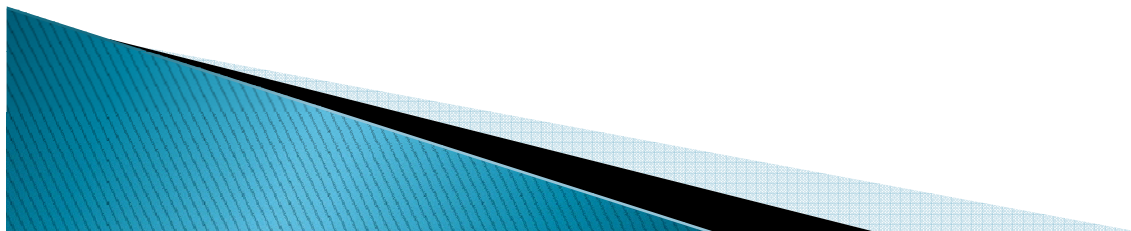
- ▶ Statement of Purpose
- ▶ System Context Diagram
- ▶ Event List
- ▶ Data Flow Diagram
- ▶ Process Specification
- ▶ Structured Charts



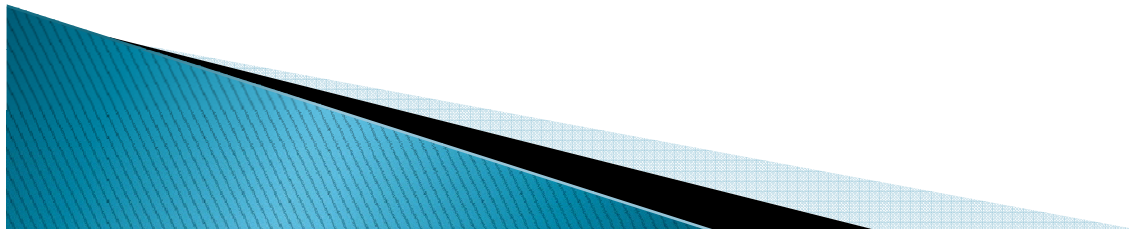
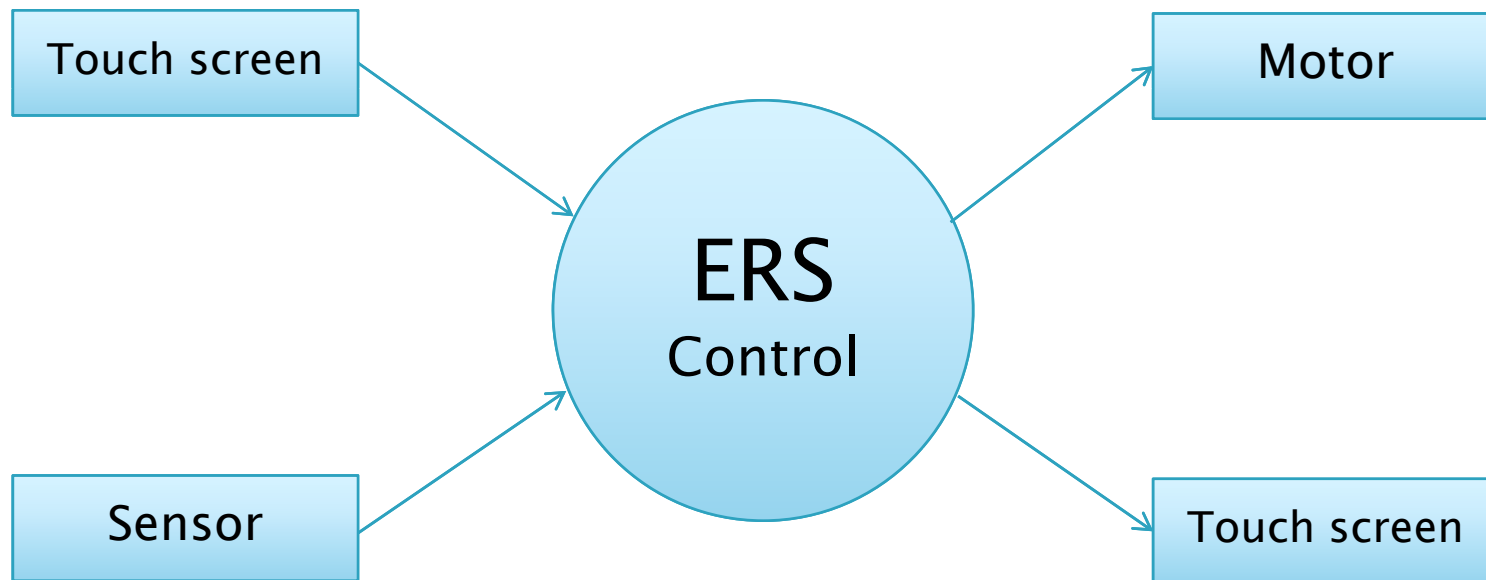
# Statement of Purpose

## ▶ Elevator Reservation System(ERS)

- ERS는 입력이 들어오면 입력을 스케줄에 저장한다.
- 입력을 통해 저장된 스케줄을 분석하여 엘리베이터를 할당한다.
- 할당된 엘리베이터는 외부 디스플레이를 통해서 확인 할 수 있다.
- 만약 많은 사람 이용하여 만원일 경우 다른 엘리베이터를 배정하여 더 신속한 엘리베이터 이용을 가능하도록 해준다.



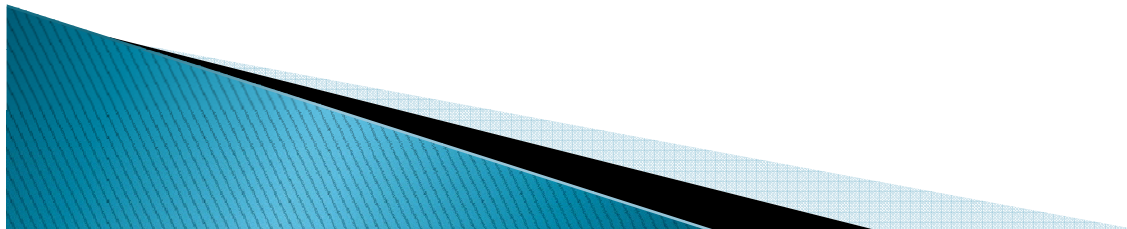
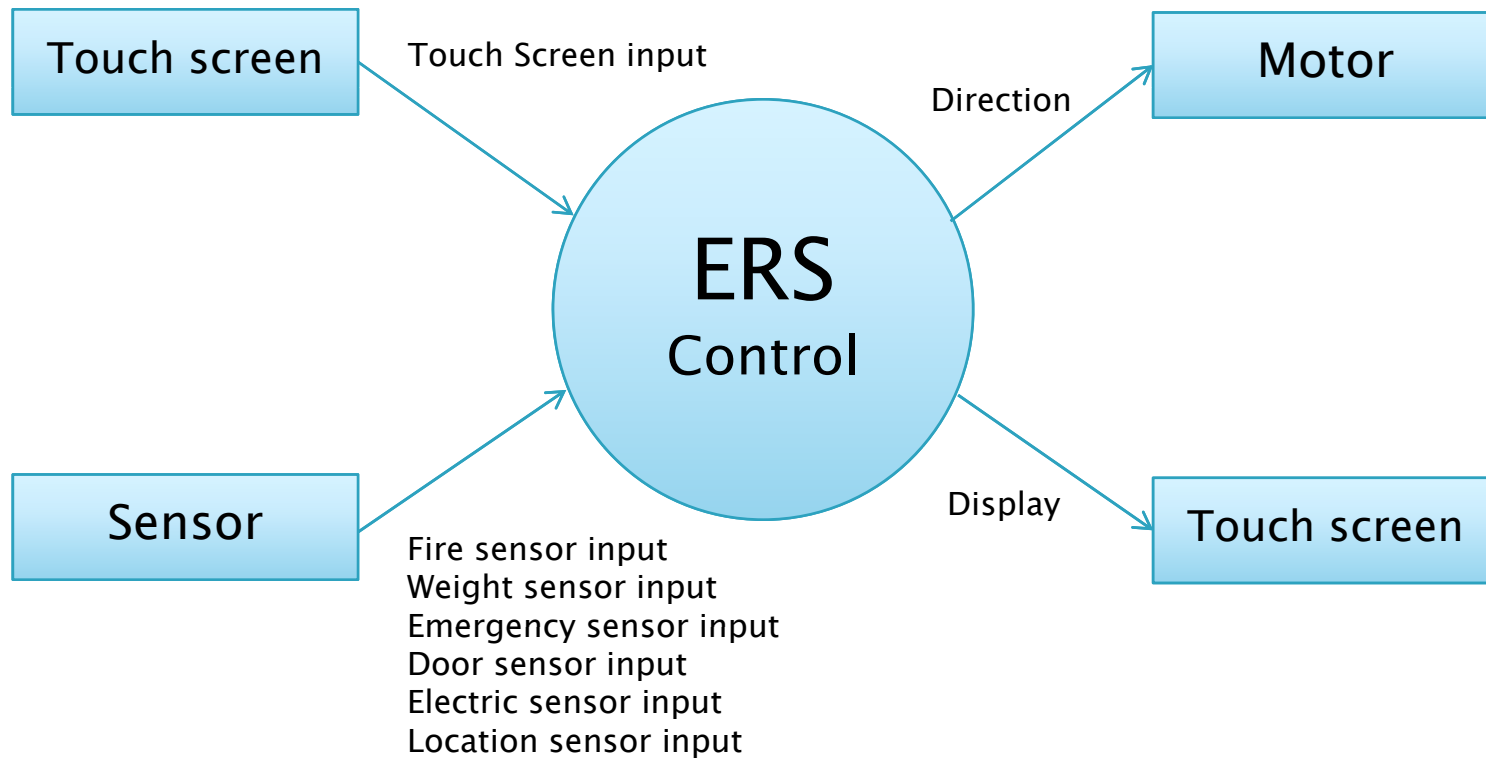
# System Context Diagram



# Event List

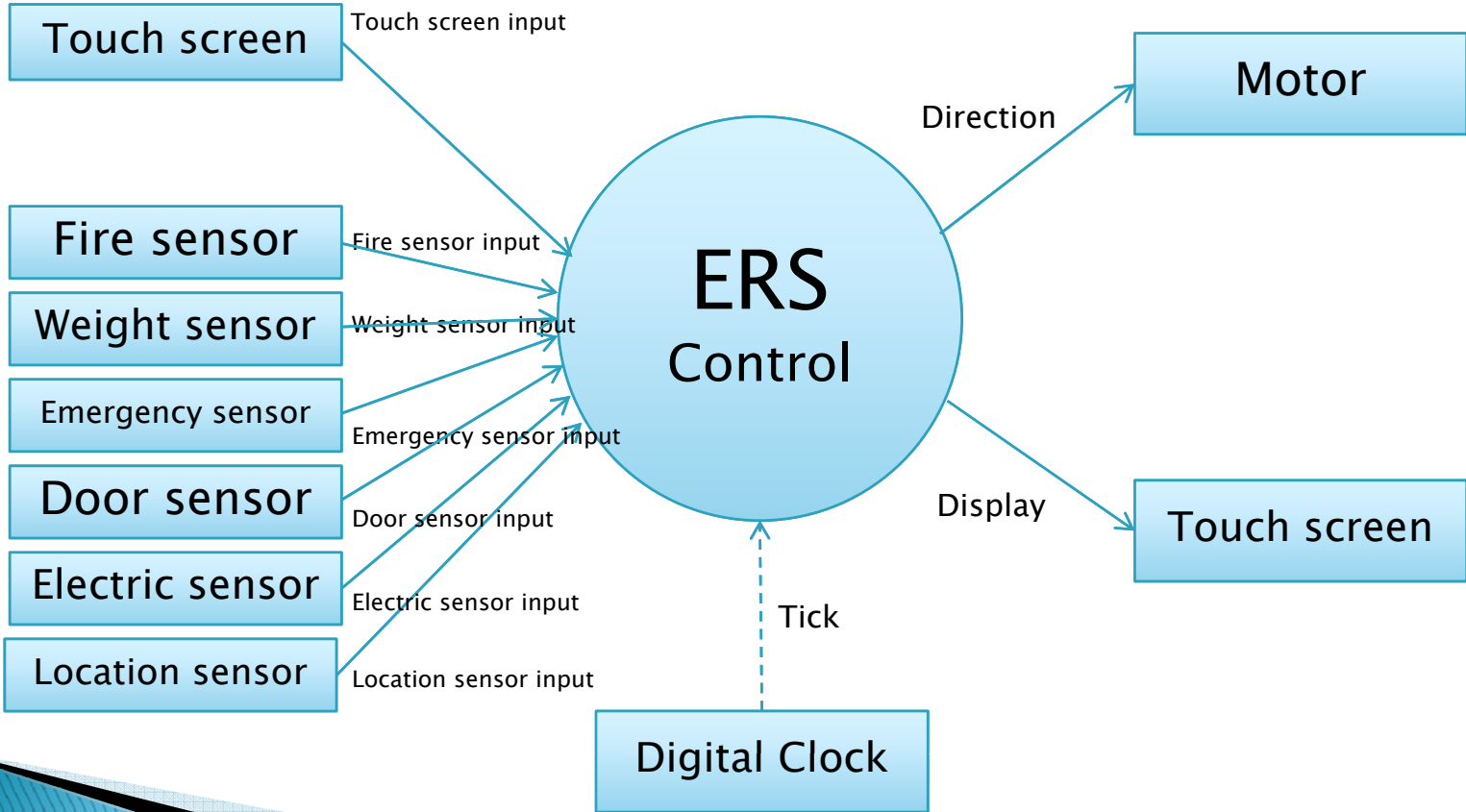
Input/ Output Event	Description
Touch screen input	R정수 : 예약 층 C정수 : 예약 취소 층 L정수 : 관리자모드로 로그인시 비밀번호 값 W 정수 : 최대 무게 설정 값 F 정수 : 층 수 제한 값
Fire sensor input	화재 감지되면 detect false에서 detect true 전환
Weight sensor input	무게초과시 under weight에서 over weight 전환
Emergency sensor input	비상 정지 emergency on/ emergency off
Door sensor input	자동문 탑승 인식 door open/ door close
Electric sensor input	정전 유사감지 유무 power on/ power off
Location sensor input	현재 위치를 int형으로 저장한다.
Direction	Direction commands to the motor ( move up / move down / door open / door close )
Display	Display commands to the touch screen "Admin"+String/ "Reservation" +String/ "Wait time" +String

# System Context Diagram



# Data Flow Diagram. ERS System

- Level 0



# Data Flow Diagram (DFD)

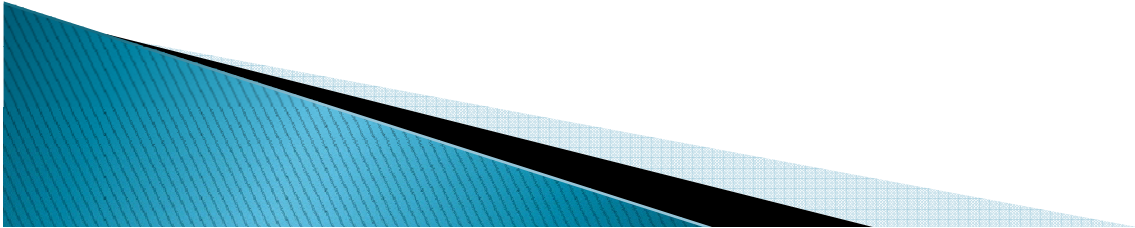
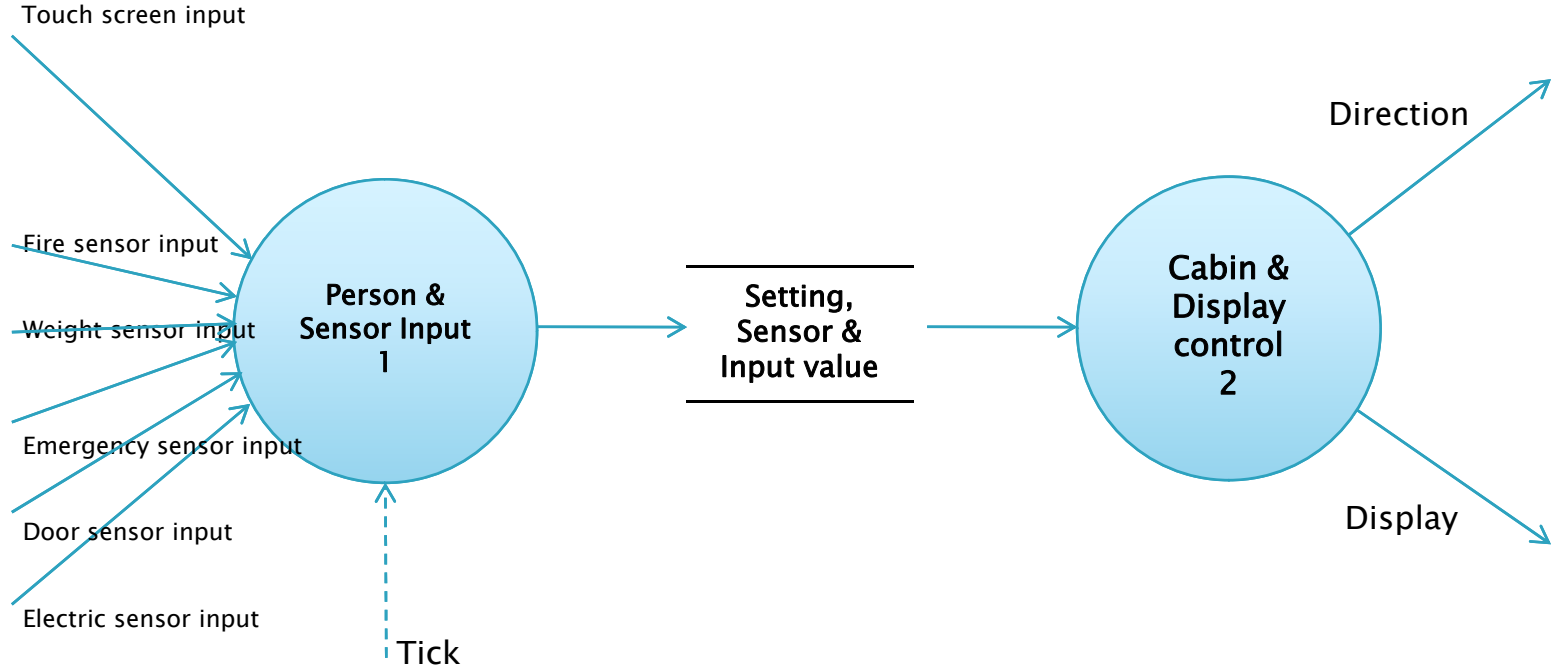
## ▶ Level 0 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format / Type
Touch screen input	R정수 : 예약 층 C정수 : 예약 취소 층 L정수 : 관리자모드로 로그인시 비밀번호 값 W 정수 : 최대 무게 설정 값 F 정수 : 층 수 제한 값	Char , Interrupt
Fire sensor input	화재 감지되면 detect false에서 detect true 전환	True / False , Interrupt
Weight sensor input	무게초과시 under weight에서 over weight 전환	True / False , Interrupt
Emergency sensor input	비상 정지 emergency on/ emergency off	True / False , Interrupt
Door sensor input	자동문 탑승 인식 door open/ door close	True / False , Interrupt
Electric sensor input	정전 유사감지 유무 power on/ power off	True / False , Interrupt
Location sensor input	cabin의 현재 위치	int, Periodic
Direction	Direction commands to the motor ( move up / move down / door open / door close )	Up/ Down / Open/ Close/ STOP
Display	Admin output/ Reservation output/ wait time output	String



# Data Flow Diagram. ERS System

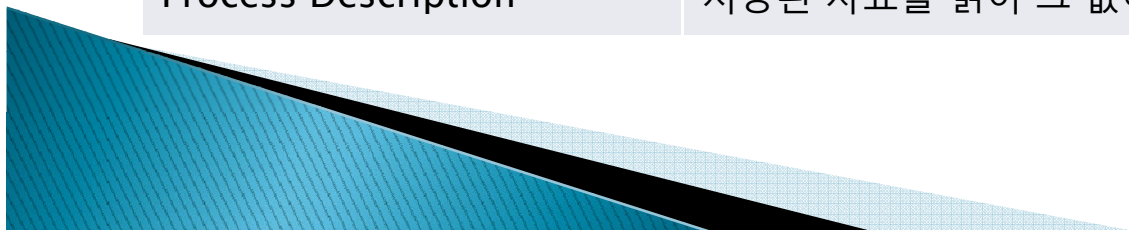
- Level 1



# Process Specification. ERS System

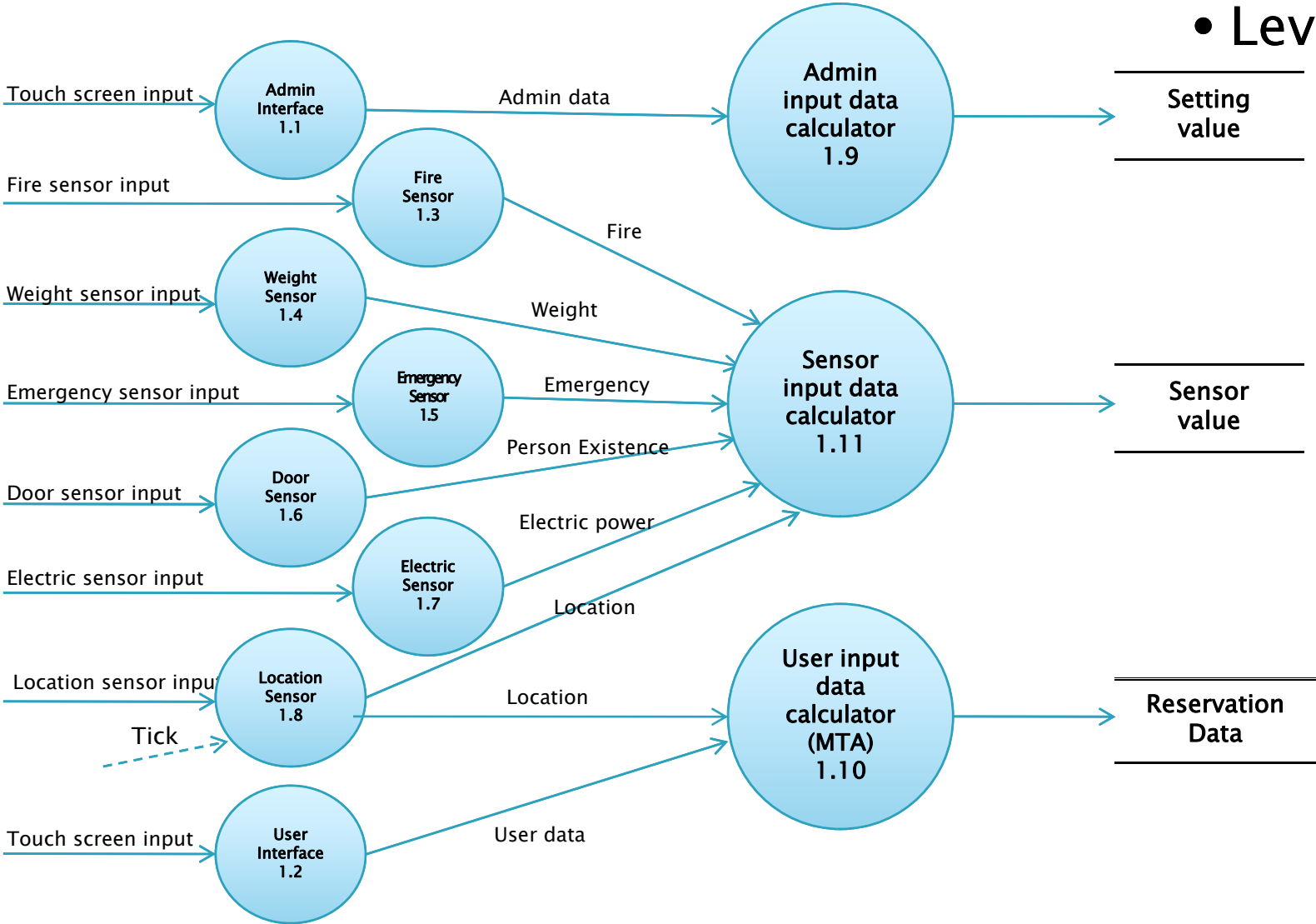
- Level 1

Reference No.	1
Name	Person & Sensor Input
Input	Fire sensor input, Weight sensor input, Emergency sensor input, Door sensor input, Electric sensor input
Output	Setting, Sensor & input value
Process Description	센서에서 들어온 신호를 각 자료 형에 맞게 변환 후 저장
Reference No.	2
Name	Cabin & Display control
Input	Setting, Sensor & input value
Output	Direction, Display
Process Description	저장된 자료를 읽어 그 값에 따라 캐빈을 이동 및 계산하여 출력



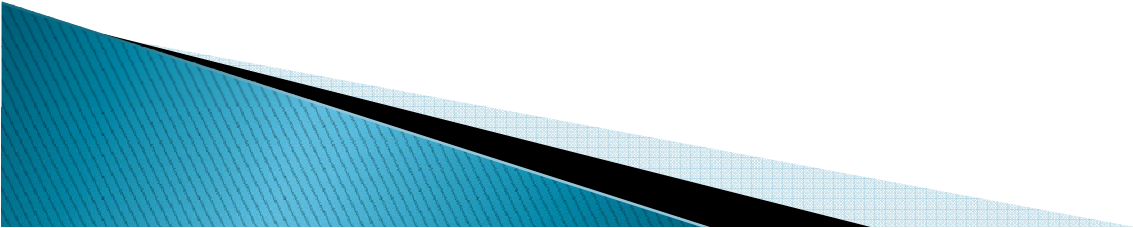
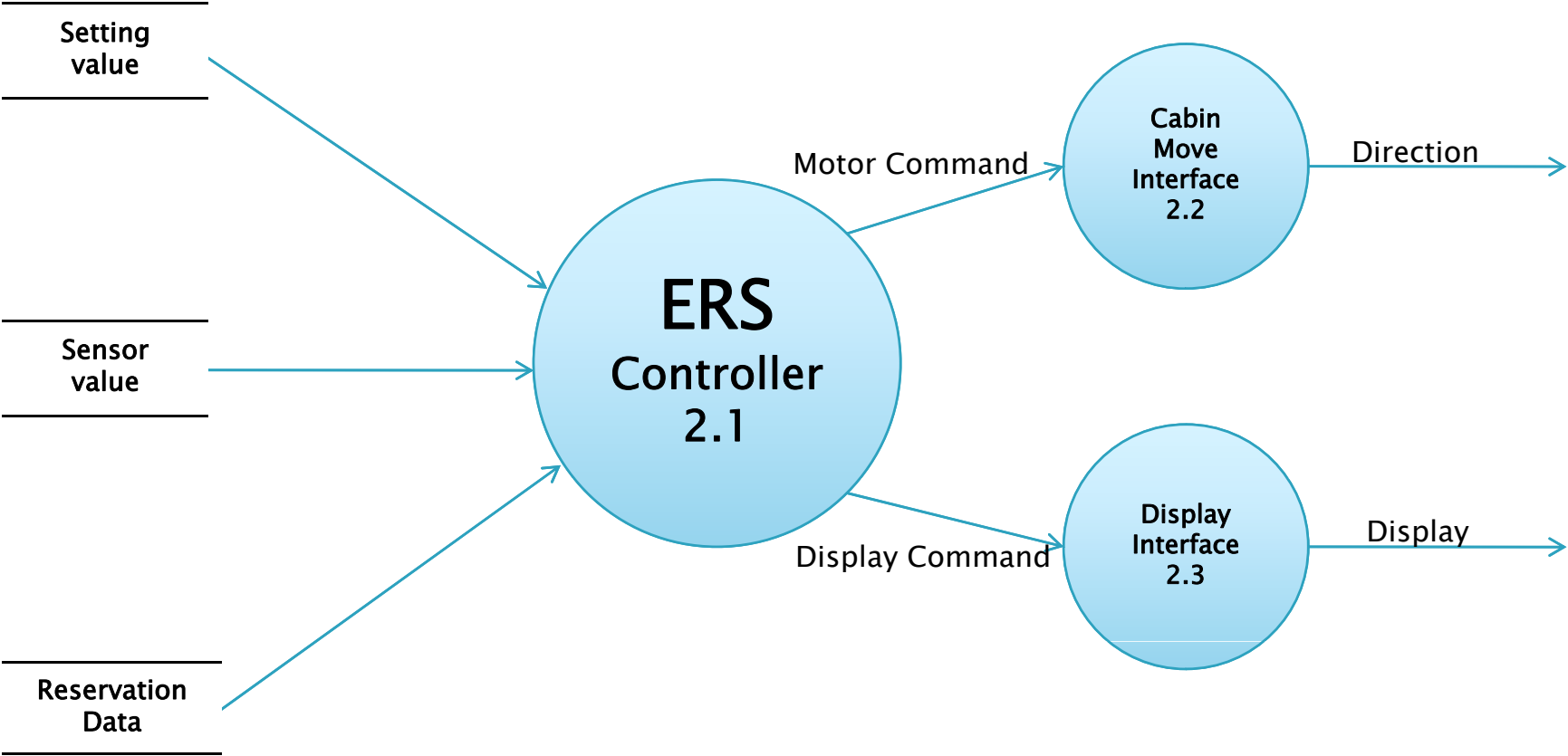
# Data Flow Diagram. ERS System

• Level 2



# Data Flow Diagram. ERS System

- Level 2

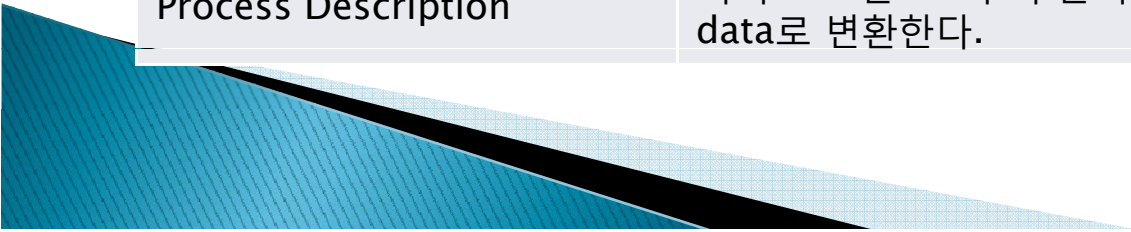


# Process Specification. ERS System

- Level 2

Reference No.	1.1
Name	Admin interface
Input	Touch screen input
Output	Admin data
Process Description	터치 스크린으로부터 들어온 신호를 관리자가 사용하는 Admin data로 변환한다.

Reference No.	1.2
Name	User interface
Input	Touch screen input
Output	User data
Process Description	터치 스크린으로부터 들어온 신호를 사용자 입력 신호인 User data로 변환한다.

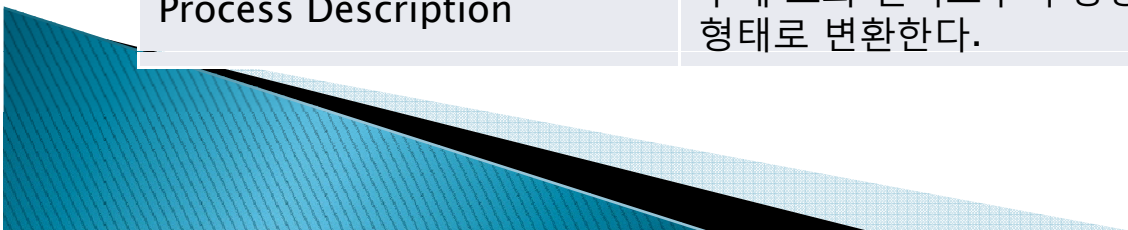


# Process Specification. ERS System

- Level 2

Reference No.	1.3
Name	Fire Sensor
Input	Fire sensor input
Output	Fire
Process Description	화재 경보 센서로부터 들어온 화재감지 유무 신호를 True/ False 형태로 변환한다.

Reference No.	1.4
Name	Weight Sensor
Input	Weight sensor input
Output	Weight
Process Description	무게 초과 센서로부터 중량초과상태를 읽어 신호를 True/ False 형태로 변환한다.

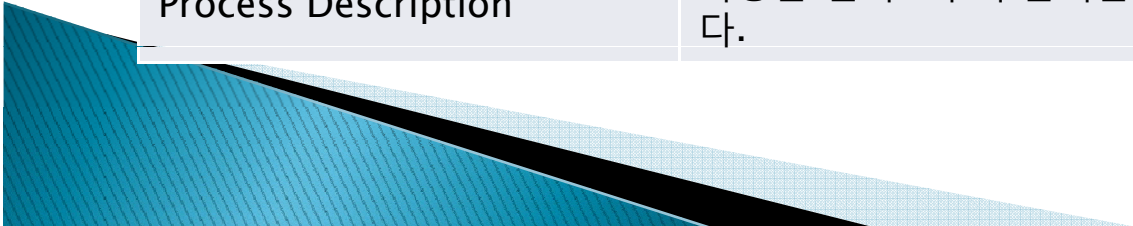


# Process Specification. ERS System

- Level 2

Reference No.	1.5
Name	Emergency Sensor
Input	Emergency sensor input
Output	Emergency
Process Description	응급 센서로 들어온 신호를 True/ False로 변환 한다.

Reference No.	1.6
Name	Door Sensor
Input	Door sensor input
Output	Person Existence
Process Description	자동문 센서로부터 들어온 신호를 True/ false의 형태로 변환 한다.



# Process Specification. ERS System

- Level 2

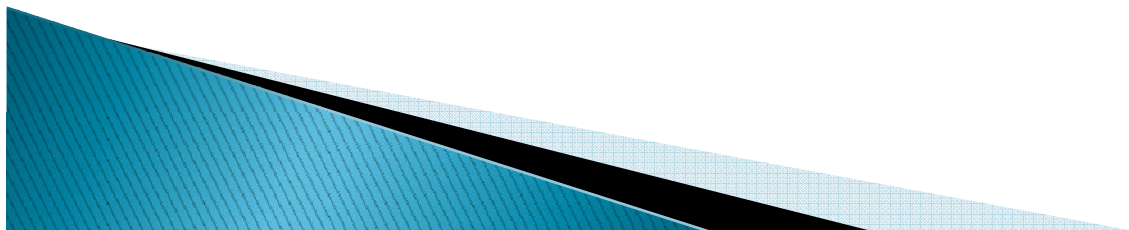
Reference No.	1.7
Name	Electric Sensor
Input	Electric sensor input
Output	Electric power
Process Description	정전감지 센서로부터 정전의 유무를 읽어 True/ False형태로 변환한다.
Reference No.	1.8
Name	Location Sensor
Input	Location Sensor input, Tick
Output	Location
Process Description	위치 센서로부터 캐빈의 위치를 읽어 int형으로 변환 A, B 두 대의 엘리베이터가 있을 경우, 엘리베이터번호+층수 A층수 예) 101, 107 B층수 예) 202, 205



# Process Specification. ERS System

- Level 2

Reference No.	1.9
Name	Admin input data calculator
Input	Admin data
Output	Setting value
Process Description	Char형의 Admin data를 관리자모드 접속과 환경 설정(초과무게, 층수 제한)을 위한 값으로 Setting value로 저장한다. L정수 : 관리자모드로 로그인시 비밀번호 값 W 정수 : 최대 무게 설정 값 F 정수 : 층 수 제한 값 위와 같은 3가지의 데이터 형태가 저장된다.



# Process Specification. ERS System

- Level 2

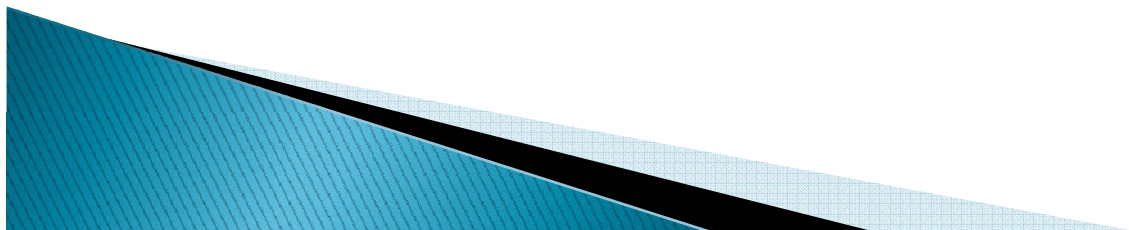
Reference No.	1.10
Name	User input data calculator(MTA)
Input	User data, Location
Output	Reservation data
Process Description	Char형의 User data를 예약과 취소를 위한 값으로 변경하고 Location을 이용하여 MTA*계산하여 Reservation data에 in[층수][예약유무]로 저장한다. $MTA:(Distance*constant\_time)/speed)+(delay\_time)+(schedule[n]*c)$

Reference No.	1.11
Name	Sensor input data calculator
Input	Fire, Weight, Emergency, Person Existence, Electric power
Output	Sensor value
Process Description	다양한 센서들로부터 저장된 True/ False 및 Location int형태의 데이터를 모아 감시를 위한 Sensor value로 저장

# Process Specification. ERS System

- Level 2

Reference No.	2.1
Name	ERS Controller
Input	Setting value, Reservation Data, Sensor value
Output	Motor Command, Display Command
Process Description	<p>관리자 환경설정에 관한 Setting Value가 들어오고 L정수 : 관리자모드로 로그인시 비밀번호 값, W 정수 : 최대 무게 설정 값, F 정수 : 층 수 제한 값 이 3가지를 가지고 있다. Reservation Data는 R정수 : 예약 층, C정수 : 예약 취소 층 2가 지를 가지고 전에 들어온 Setting value의 F 정수인 층 수 제한 값 비교와 Sensor value의 각종 상황을 체크하여 제한 층 이상일 경우 예약을 성립하고 대기시간 계산과 엘리베이터를 배정하여 Motor Command를 보내고 Display Command를 보내 대기시 간과 예약 성공을 알린다.</p>

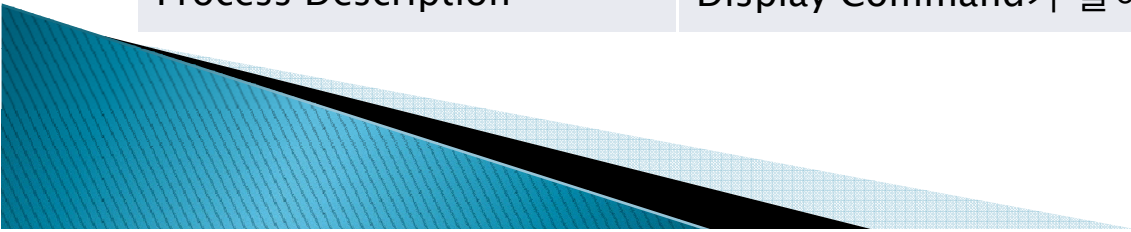


# Process Specification. ERS System

- Level 2

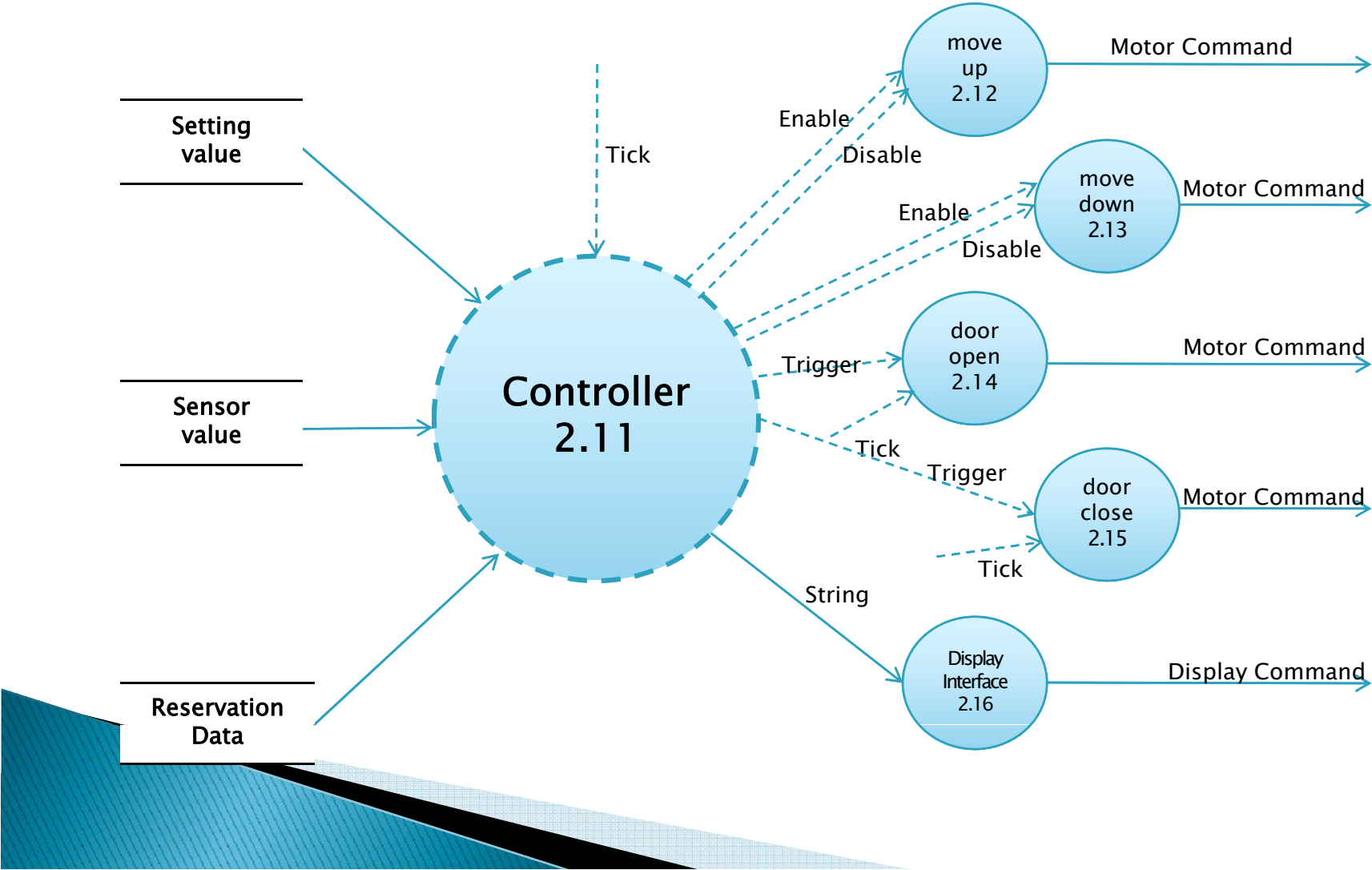
Reference No.	2.2
Name	Cabin Move Interface
Input	Motor Command
Output	Direction
Process Description	Motor Command가 들어오면 move up / move down / door open / door close 이 4가지 형태로 Direction에 보낸다.

Reference No.	2.3
Name	Display Interface
Input	Display Command
Output	Display
Process Description	Display Command가 들어오면 메시지를 출력한다.



# Data Flow Diagram. ERS System

- Level 3



# Process Specification. ERS System

- Level 3

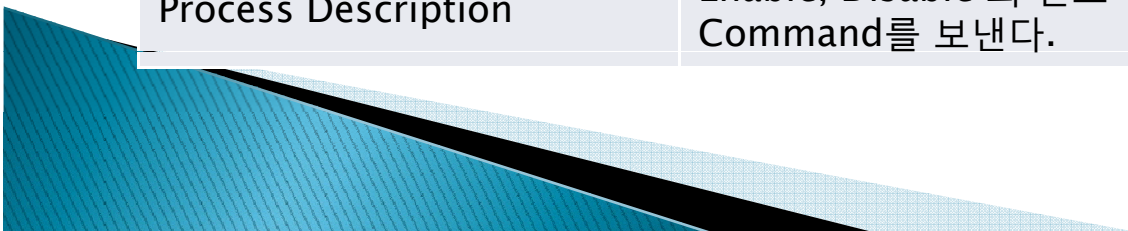
Reference No.	2.11
Name	Controller
Input	Setting value, Input value, Sensor value
Output	Move up(Enable, Disable), move down(Enable, Disable), door open(Trigger), door close(Trigger), String
Process Description	<p>관리자 환경설정에 관한 Setting Value가 들어오고          L정수 : 관리자모드로 로그인시 들어오는 비밀번호 값이 포함되며 로그인하여 Max Weight와 Forbid Floor를 설정한다.          W 정수 : 최대 무게 설정 값이 포함되고 최대 무게를 설정한다.          F 정수 : 층 수 제한 값이 포함되고 해당 층의 예약을 금지한다.          사용자 입력에 관한 Input value는          R정수 : 예약 층으로 전에 들어온 Setting value의 F 정수인 층 수 제한 값 비교와 Sensor value의 각종 상황을 체크하여 제한 층 이상일 경우 예약을 성립하고 대기시간(MTA) 계산과 엘리베이터를 배정하며 각종 Output에 전송          C정수 : 예약 취소 층으로 엘리베이터의 스케줄을 검색하여 취소하며 output의 String로 성공여부가 나간다.          Sensor value의 각종 상황을 체크하여 각종 예외상황을 체크하며 Door sensor을 이용해 door open에 추가적인 Trigger를 보낸다.</p>

# Process Specification. ERS System

- Level 3

Reference No.	2.12
Name	Move up
Input	Enable, Disable
Output	Motor Command
Process Description	Enable, Disable 의 신호에 따라 Cabin 상승의 Motor Command를 보낸다.

Reference No.	2.13
Name	Move down
Input	Enable, Disable
Output	Motor Command
Process Description	Enable, Disable 의 신호에 따라 Cabin 하강의 Motor Command를 보낸다.

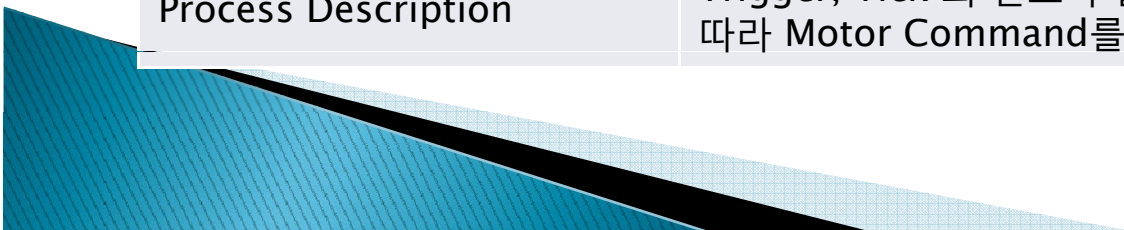


# Process Specification. ERS System

- Level 3

Reference No.	2.14
Name	Door open
Input	Trigger, Tick
Output	Motor Command
Process Description	Trigger, Tick 의 신호가 올때마다 자동문을 5초간 Open한다. 이에 따라 Motor Command를 보낸다.

Reference No.	2.15
Name	Door close
Input	Trigger, Tick
Output	Motor Command
Process Description	Trigger, Tick 의 신호가 올때 자동문을 1초 뒤 Close한다. 이에 따라 Motor Command를 보낸다.

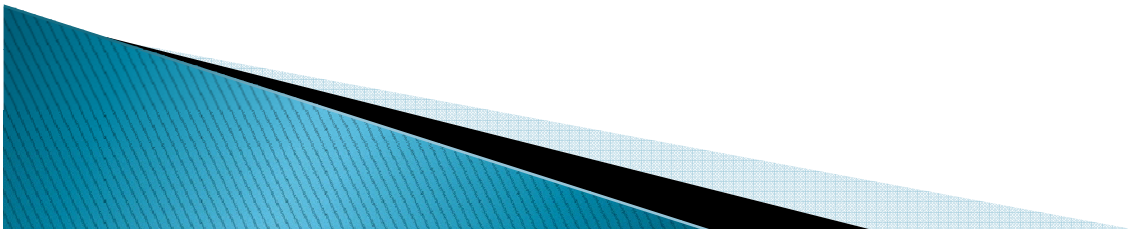




# Process Specification. ERS System

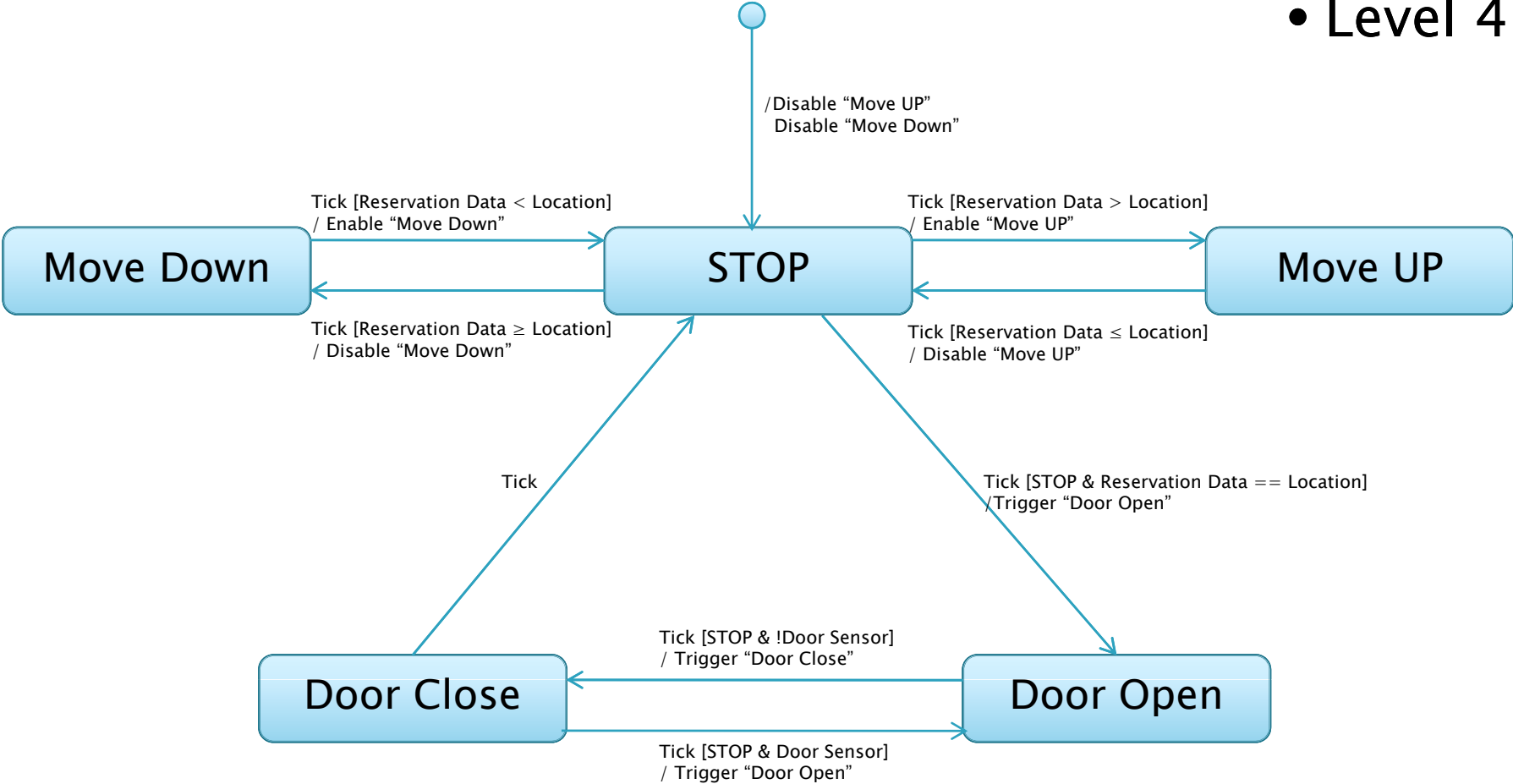
- Level 3

Reference No.	2.16
Name	Admin output
Input	String
Output	Display Command
Process Description	Input으로 들어온 String를 ("Admin"+String/ "Reservation" +String/ "Wait time" +String) Touch screen에 Display Command로 보낸다.

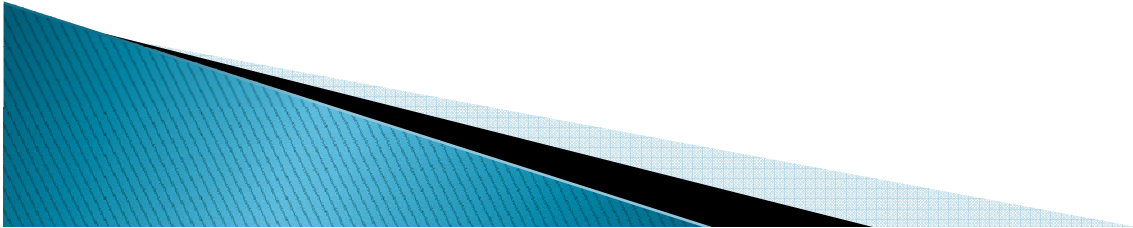
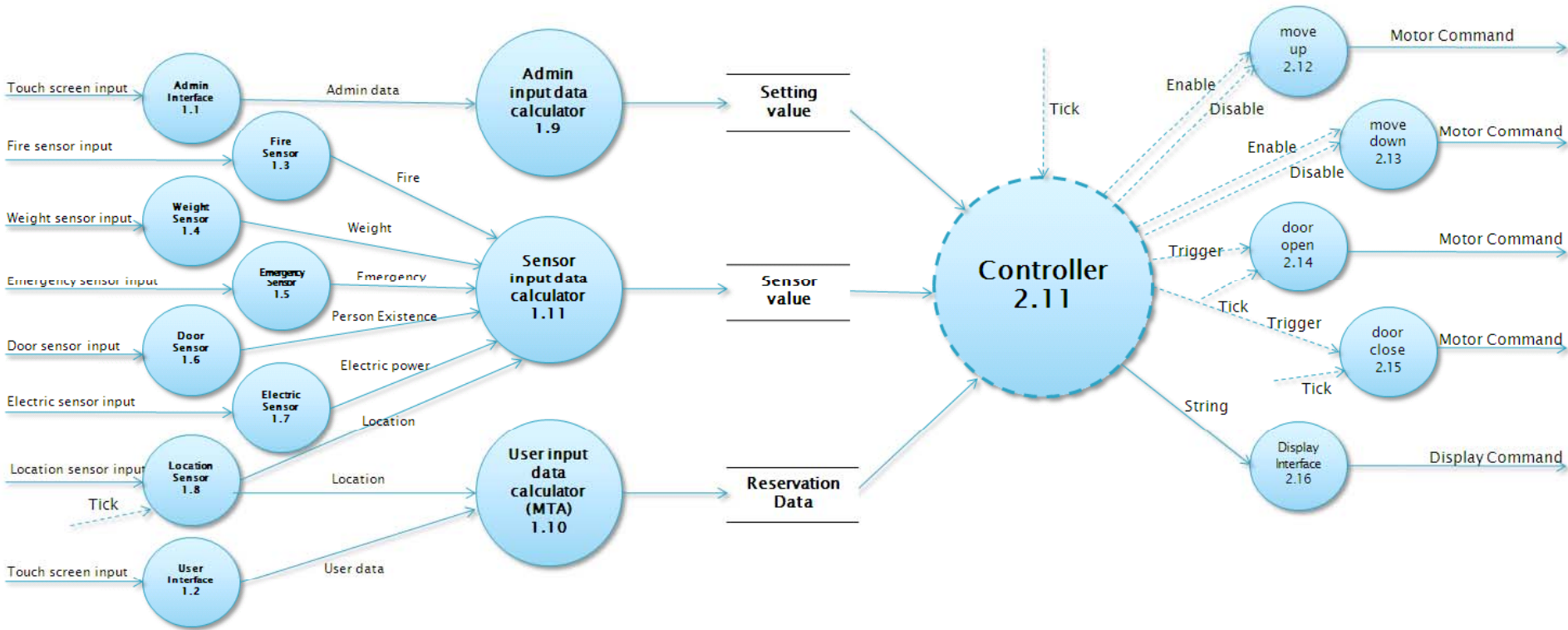


# Data Flow Diagram. ERS System

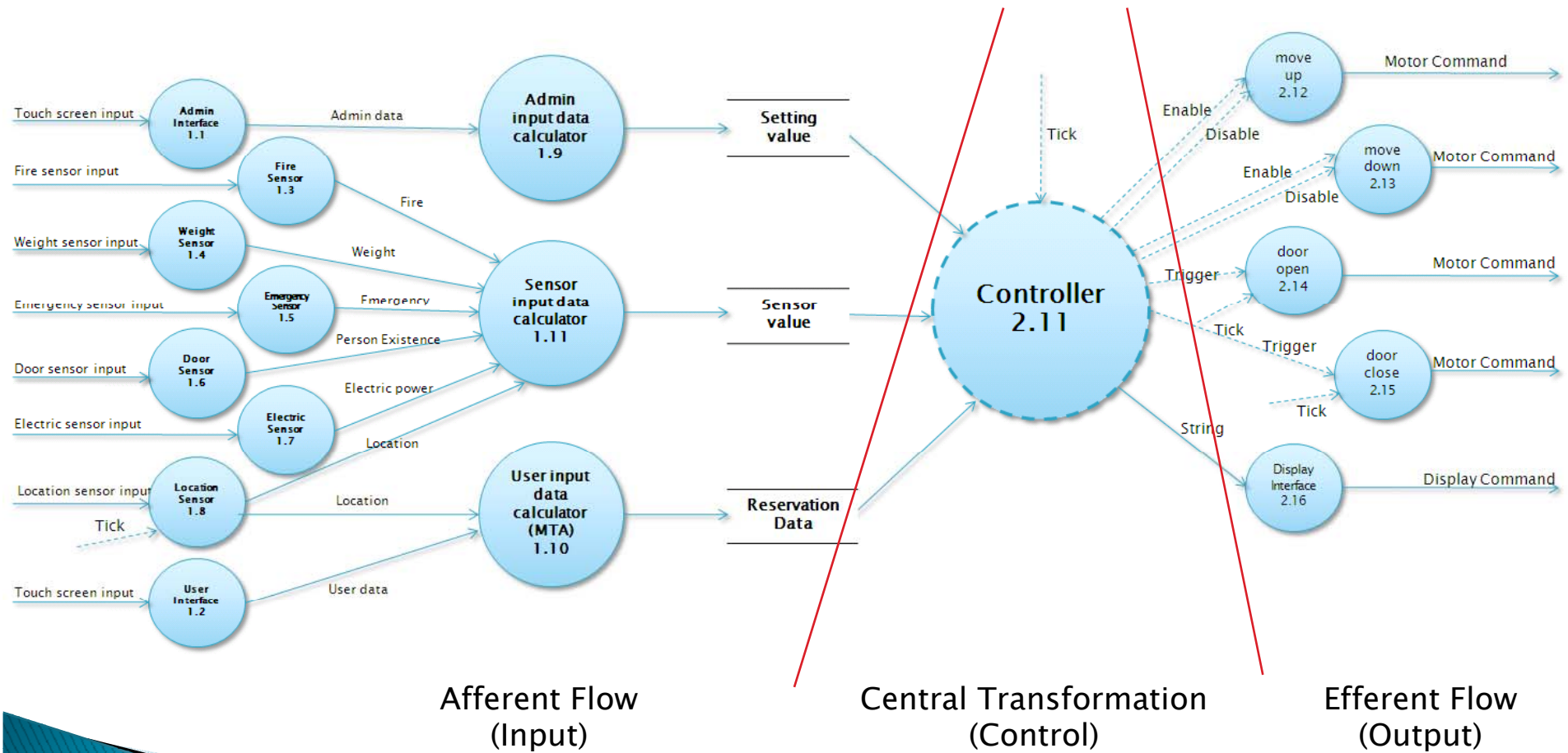
• Level 4



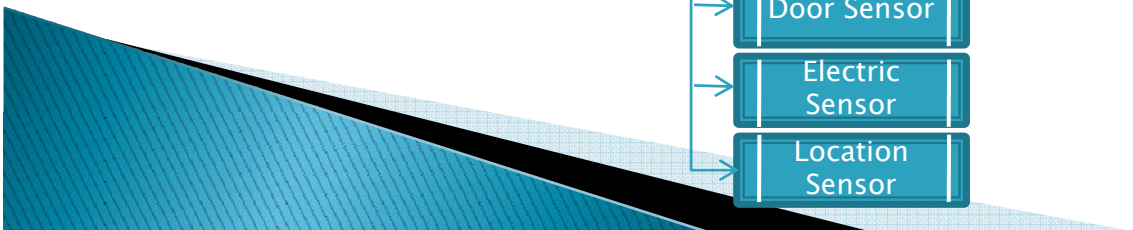
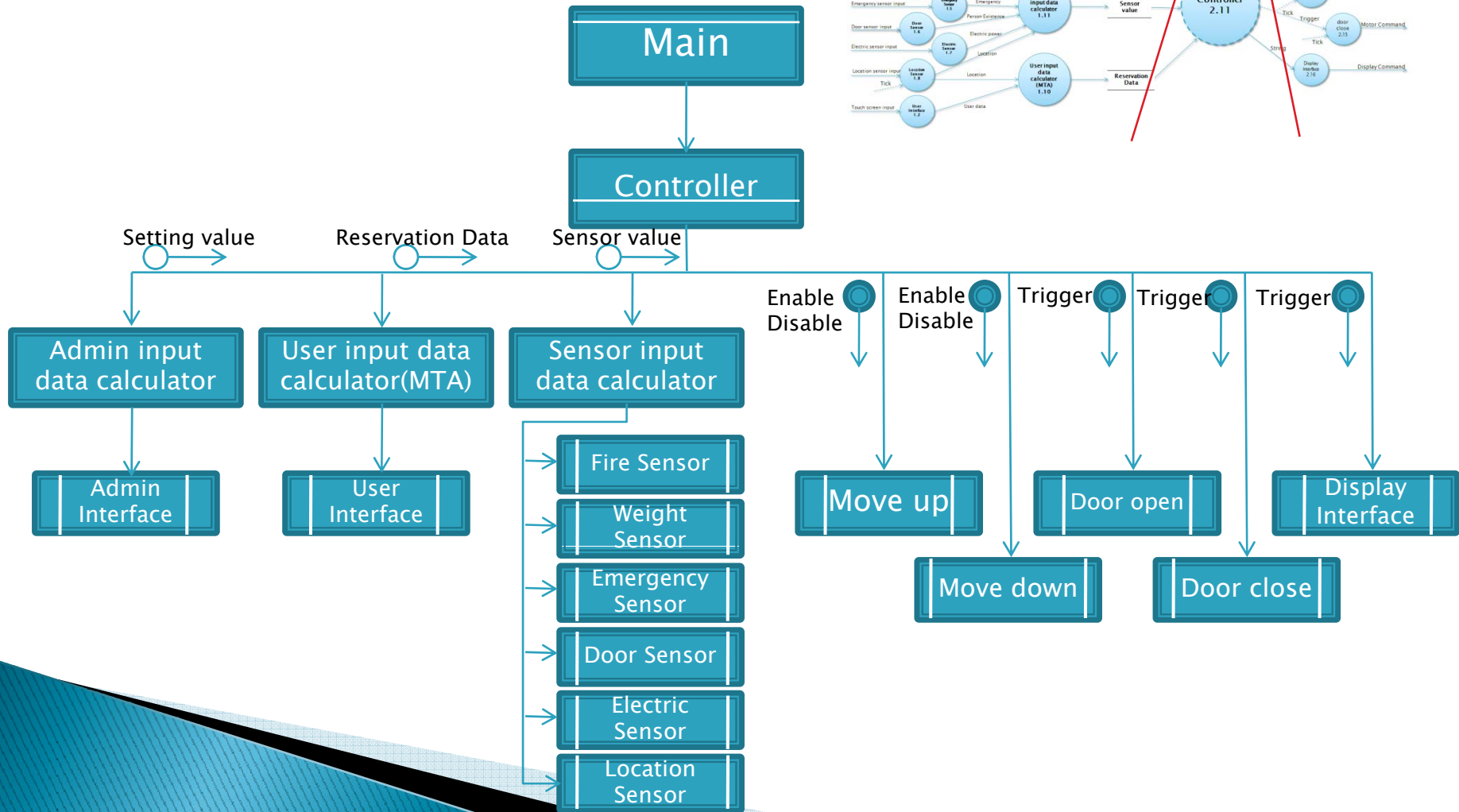
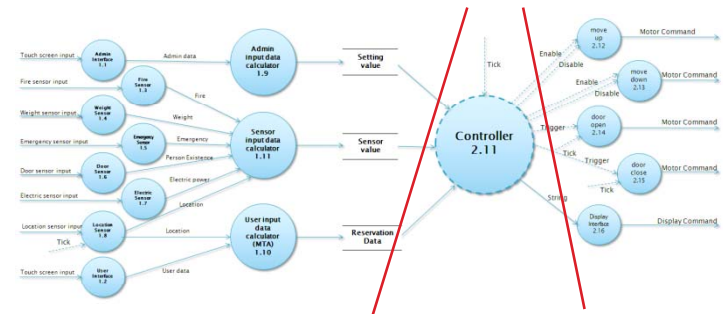
# Data Flow Diagram. ERS System



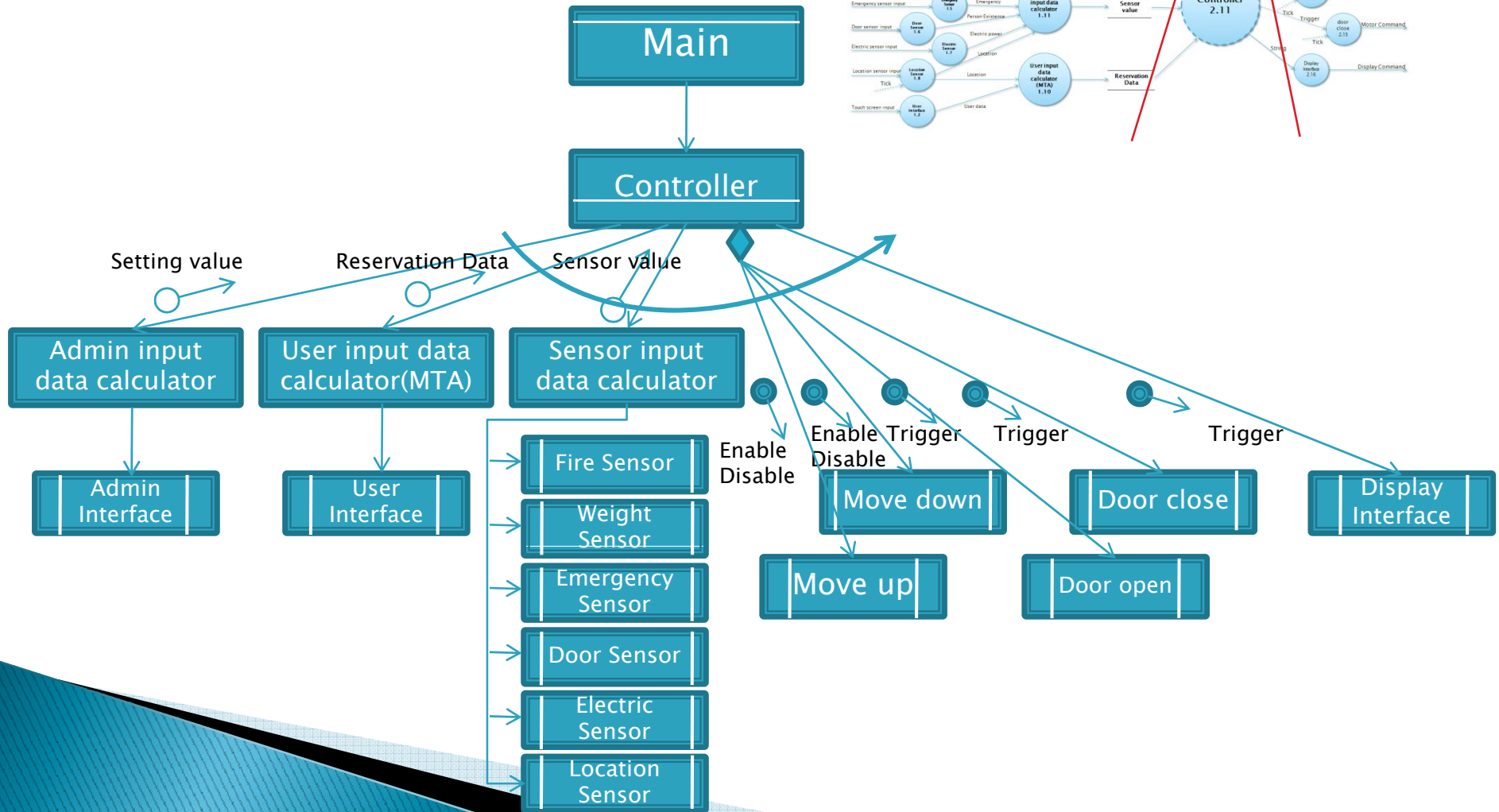
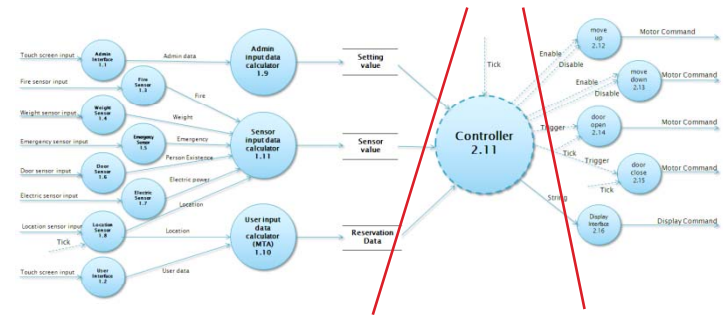
# Structured Charts



# Structured Charts – Basic



# Structured Charts – Advanced



Q/A

