

1 Introduction

1.1 Purpose

- 엘리베이터의 목적을 명확하게 설명 할 메뉴를 만들어 시스템이 잘 개발되도록 한다.
- 이 문서는 내부 시스템을 알지 못해도 외관상의 기계 작동을 관리하고 일반인이 이해 할 수 있도록 작성한다.

1.2 Scope

건국대학교 새천년관에 배치될 예정으로, 이 건물을 이용하는 사람들에게 유효한 엘리베이터가 될 것이다.

1.3 Definition, acronyms, and abbreviation

Level button: 엘리베이터 내부에 있는 특정 레벨 버튼

Up button: 엘리베이터 외부에 있는 위로 가는 버튼

Down button: 엘리베이터 외부에 있는 아래로 가는 버튼

Open button: 엘리베이터 내부에서 문 닫히는 것을 지연시키는 버튼

Shut button: 엘리베이터 내부에서 문 닫히는 것을 단축시키는 버튼

Phone button: 관리자에게 비상연락을 하는 버튼

Motor: 엘리베이터를 움직임을 제어하는 시스템

Door: 엘리베이터 문의 상태를 제어하는 시스템

Phone: 관리자에게 비상 전화를 연결하는 시스템

1.4 Reference

주위에서 쉽게 발견할 수 있는 일반적인 엘리베이터를 참고하였다.

1.5 Overview

이 제품은 크게 Control process인 1개의 Elevator Controller과 data process인 각 Elevator Button, 그리고 Motor, Door, Phone 등의 동작을 실행하는 장치로 구성되어있다.

System에 해당하는 Elevator Controller는 사용자가 누르는 Button으로부터 입력을 받아, 연산을 마치고 일련의 동작을 요청하는 출력을 다음단계로 전달한다.

세부적으로는 각 Button input은 sensor를 거친 후 output으로 변환되어 Elevator System이 이해할 수 있는 input으로 변환된다.

Elevator System에서 나온 output 또한, interface를 거쳐 동작의 실행을 담당하는 부분이 이해할 수 있는 output으로 변환된다.

이렇게 각 단계에서는 다음 단계의 프로세스가 이해할 수 있는 input을 출력하여 전달한다.

2 Overall Description

2.1 Product Perspective

- 사람을 원하는 레벨로 운반하여 편리하게 이동하도록 돕는다.
- 효율적인 이동과 이용자간 공정한 사용을 할 수 있도록 한다.
- 다중 사용자가 있을 때 이동을 최소화하여 전기를 아낀다.
- 문이 닫혀있을 때만 운행되고 사고가 나지 않도록 안정성을 고려한다.

2.2 Product functions

- 외부버튼을 누를 때 엘리베이터가 사용 중이면 기다린다.
- up 버튼을 누를 때 사용중인 엘리베이터가 지나 올라갈 예정이면 멈춘다.
- down 버튼을 누를 때 사용중인 엘리베이터가 지나 내려갈 예정이면 멈춘다.
- open 버튼을 누르고 엘리베이터가 정지 중이면 문을 연다.

- shut 버튼을 누르고 엘리베이터가 정지 중이면 문을 닫는다.
- 같은 level의 버튼을 누르면 아무 반응을 하지 않는다.

2.3 User characteristics

- User는 엘리베이터가 사용 중일 때도 사용을 요청할 수 있다.
- 제일 우선 사용을 요청한 User일수록 높은 우선순위를 갖는다.
- 한 명의 user를 처리하기 보다는, 에너지 효율과 공리를 위해 합리적인 합승 방법을 추구한다.
- 출입문이 닫힐 때 인명 피해가 나지 않도록 안전 장치를 장착한다.
- 고장으로 내부에 user가 갇혀있을 때 직접 관리자에게 통화할 수 있다

2.4 Constraints

- 동작 중에 엘리베이터의 진행 방향에 있는 다른 레벨의 외부에서 현재 엘리베이터와 같은 방향의 open 버튼이 눌리면 가장 가까운 level순으로 멈춰야 한다.
- 동작 중에 엘리베이터의 진행 방향에 있는 다른 레벨의 외부에서 현재 엘리베이터와 다른 방향의 open버튼이 눌리고, 이전 사용자와(외부버튼을 누른) 같은 방향으로 가면, 가장 먼 level순으로 멈춰야 한다.

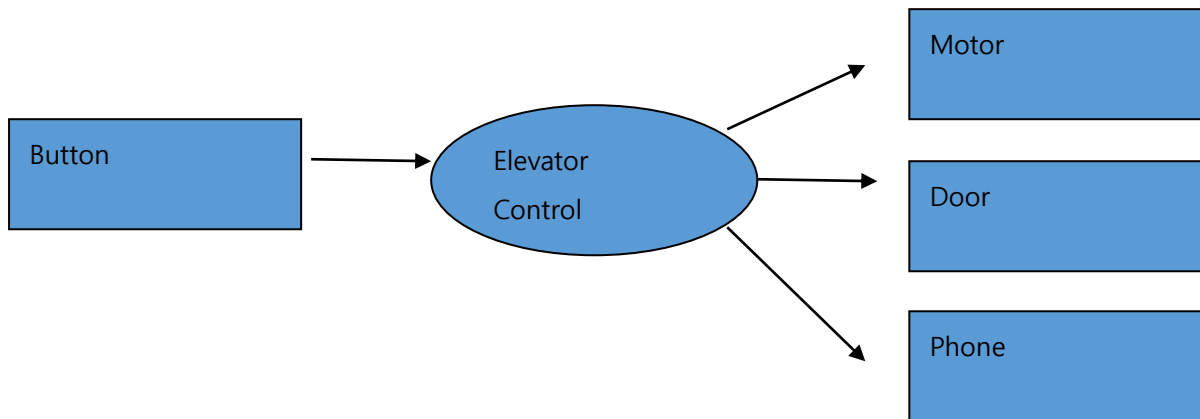
2.5 Assumptions and dependencies

- 문이 닫힐 때 접촉되는 사람이 없다고 가정한다. (안전센서 미탑재)
- 정원이 초과되는 경우는 없다고 가정한다.
- 엘리베이터가 막 지나가려고 할 때 open버튼을 누르면 멈춘다.
(멈추기 위한 속도는 고려하지 않는다)

3. Structured Analysis

3.1 System Context Diagram

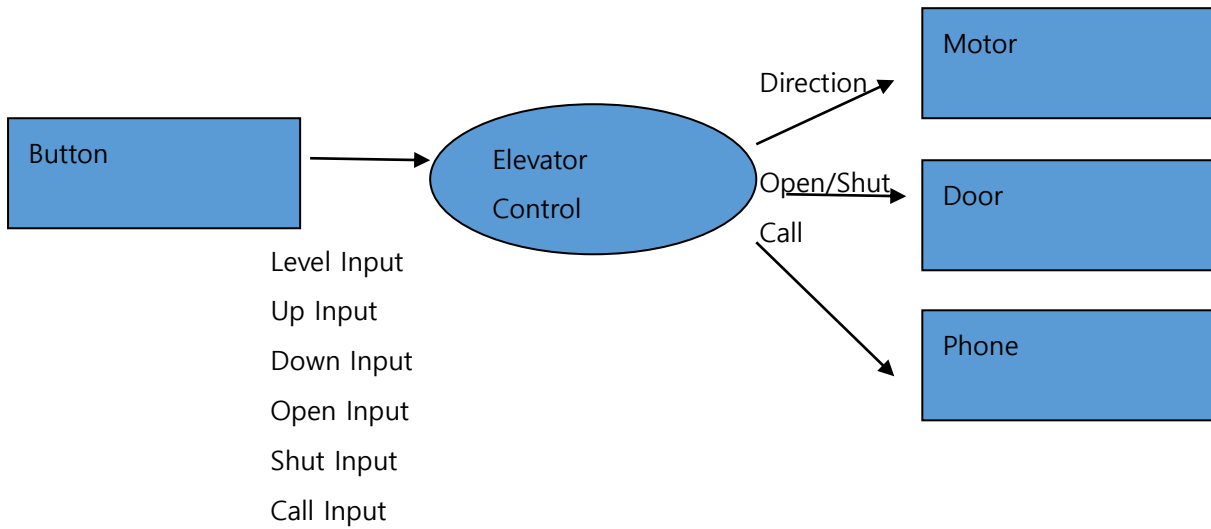
3.1.1 Basic System Context Diagram



3.1.2 Event List

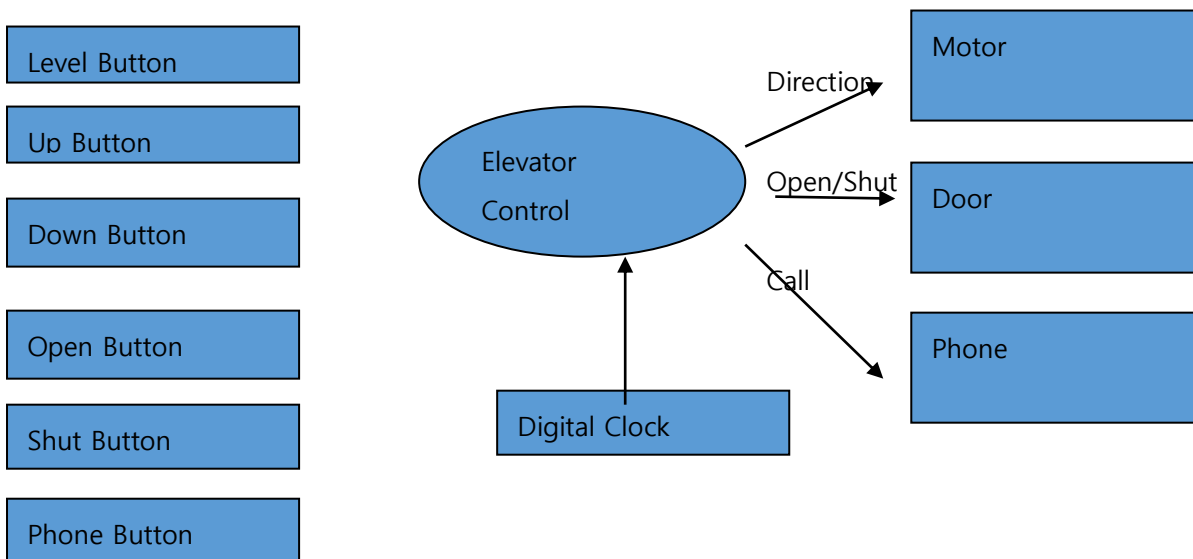
Input/ Output Event	Description
Level Input	Detect the level to go
Up Input	Detect the level where it happened
Down Input	Detect the level where it happened
Open Input	Detect the state of the door that it has to be
Shut Input	Detect the state of the door that it has to be
Call Input	Detect the request in case of emergency
Direction	Direction commands to the motor (Go up / Go down / Stop)
Open/ Shut	Open/ Shut commands to the door
call	Make a call to a manager

3.1.3 System Context Diagram

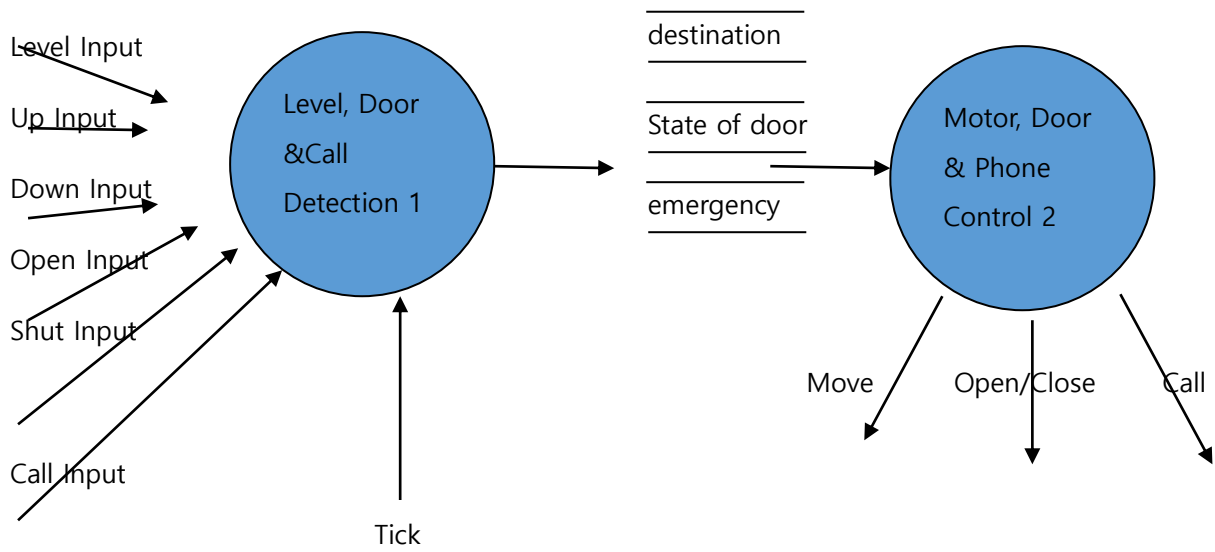


3.2 Data Flow Diagram

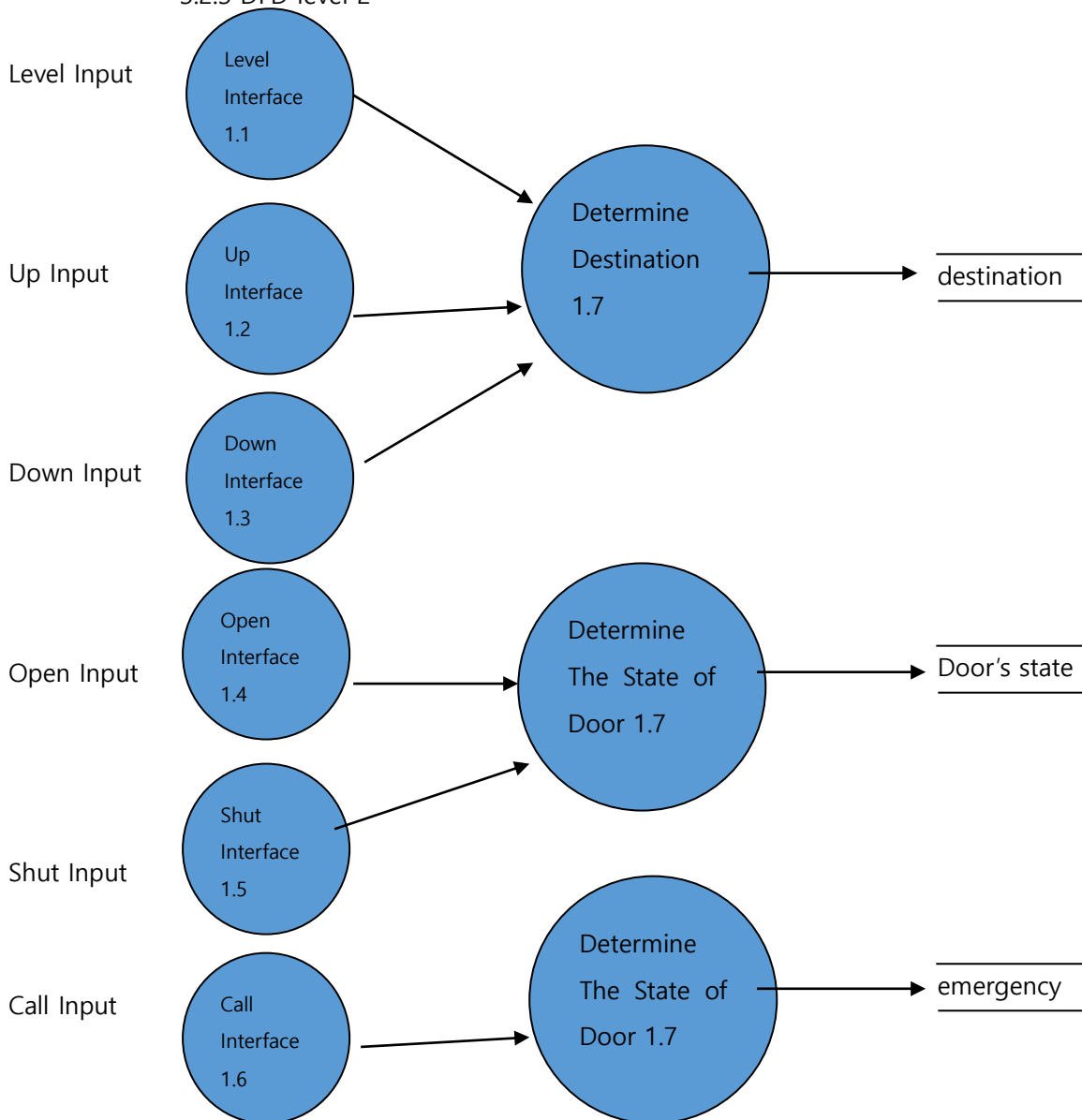
3.2.1 DFD level 0

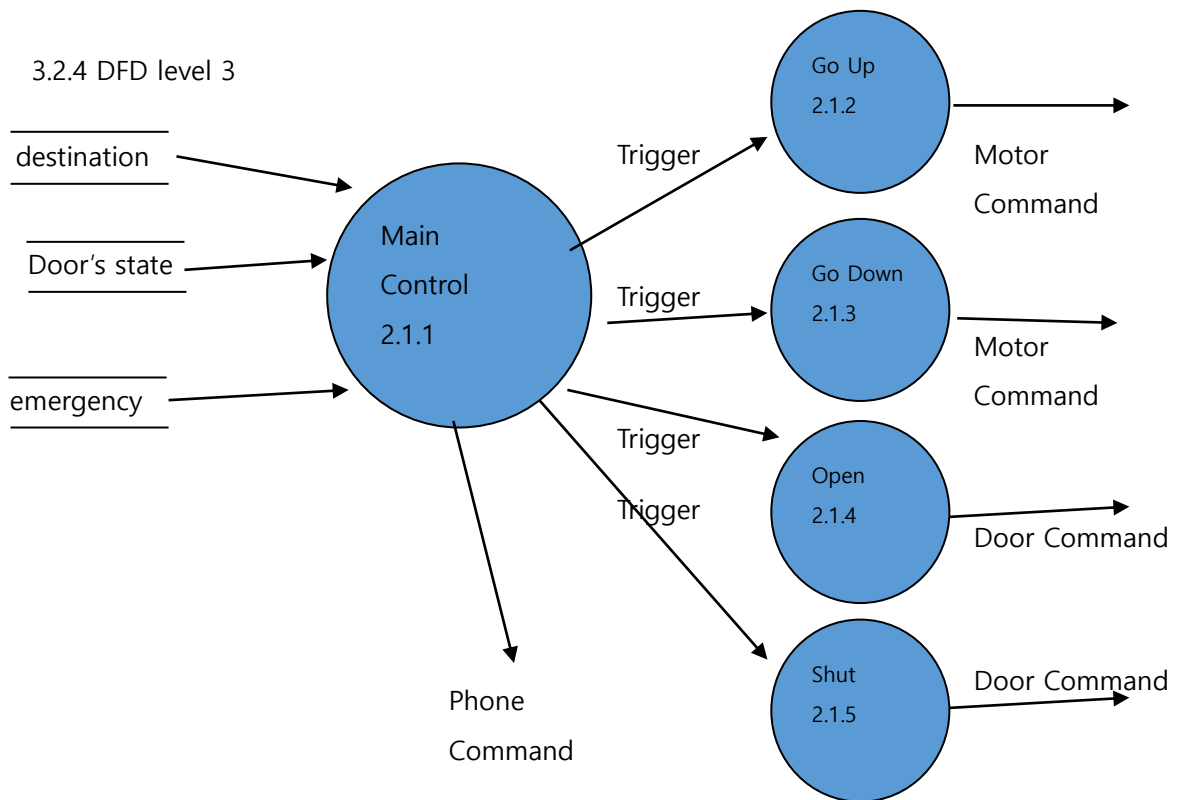
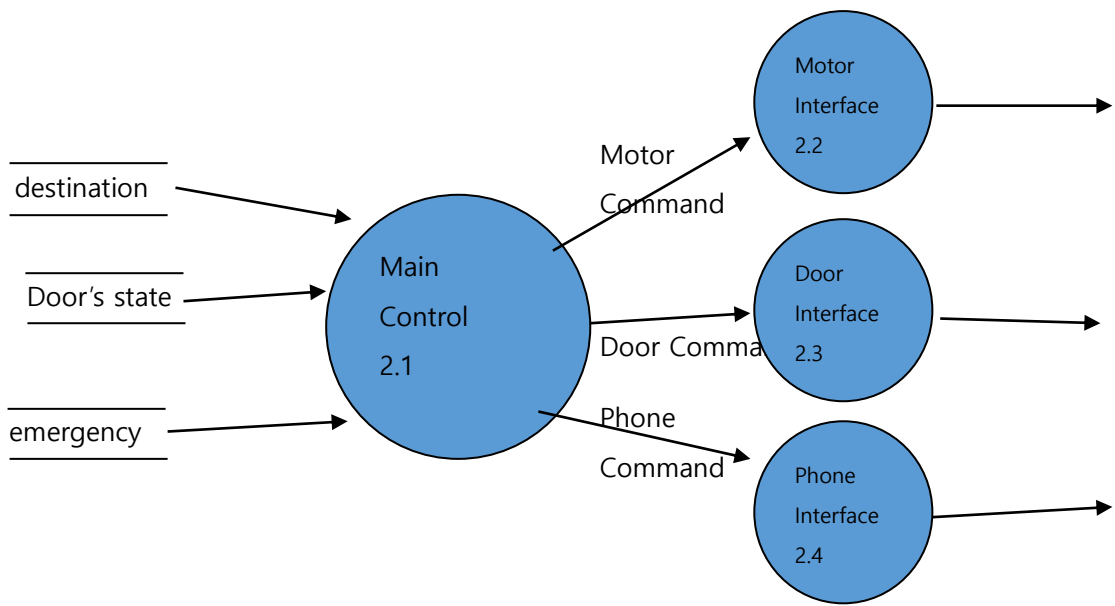


3.2.2 DFD level 1



3.2.3 DFD level 2





3.2.2.4 State Transition Diagram (Elevator)

