

OSP Stage 1000 for Fluxvator: an Elevator Control Simulator Ver.2

Mar. 26th 2014

Team 3

Team Organization

200913215 기세파

201013275 강태호

201013760 이인구

Index of Contents

1001. Draft Plan	4
A. Project Motivation.....	
B. Project Objective.....	
C. Project Scope.....	
D. Functional Requirement Definition	
E. Nonfunctional Requirements.....	
F. Resource Estimate	
G. Misc Information.....	
1002. Investigation Reports	5
A. Alternative Solutions.....	
B. Risks	
C. Risk Management.....	
D. Other Management Factors.....	
1003. Requirements Definition	6
A. Functional Requirements.....	
B. Requirements to Function Table.....	
C. Performance Requirements.....	
D. Operational Requirements	
E. Interface Requirements	
F. Other Requirements.....	
1004. Terms Glossary	8
1005. Prototype Implementation	9

1006. Use Case Definition	10
A. System Boundary Definition.....	
B. Actor Definition.....	
C. Use Case Identification & Relation.....	
D. Use Case Categorization.....	
E. Use Case Diagram.....	
F. Use Case Description.....	
1007. Business Concept Model Definition	18
1008. Draft System Architecture Definition	18
1009. Plan Revision	19
A. Prototype Interface Revision.....	

1001. Draft Plan Definition

A. Project Motivation

엘리베이터의 주목적은 층이 여러 개 있는 건물에서 사람이나 화물을 실어 나르는 일이다. 사용환경에 관계없이 이 목적은 불변하나, 엘리베이터의 세부적 운영(엘리베이터 여러 대 운영 시 엘리베이터 간 상호작용, 주 탑승자에 따른 문 개폐시간, 비상상황 대처 등)상황에 따라 최적화될 필요성이 있다. 이에 따라 우리는 상황이나 건물 사용현황 등에 대해 유연하게 반응할 수 있는 컨트롤러 시뮬레이터 Fluxvator Controller Simulator를 정의하고자 한다.

B. Project Objective

엘리베이터를 사용하는 건물환경에서 자주 일어나는 재해인 화재, 정전 등 비상상황에 따른 엘리베이터 자동 행동패턴, 그리고 여러 대의 엘리베이터를 운영하는 환경에서 최대한 효율적인 운영을 할 수 있는 시스템

C. Project Scope

엘리베이터 자체를 시뮬레이션 한다가 보다는 엘리베이터 내의 컨트롤러를 시뮬레이션 한다는 데 중점을 둔다. 엘리베이터 컨트롤러로서 가져야 할 기본적인 기능은 모두 가지고 있도록 하되, 타 컨트롤러에 없는, 우리가 정의한 차별적인 기능도 가지도록 노력 하여야 한다.

D. Functional Requirements

- 외부에서의 탑승요청을 시뮬레이션 한다.
- 층 선택을 하여 엘리베이터 정차요청을 시뮬레이션 한다.
- 엘리베이터 내부에서 문 열기 및 닫기 요청을 시뮬레이션 한다.
- 기존의 층 선택 요청을 취소한다.
- 엘리베이터 명령을 순차적으로 할당한다. (이후에 큐 할당이라 정의한다.)
- 수행된 엘리베이터 명령을 해야할 일에서 제거한다.(이후에 큐 삭제라 정의한다.)
- (관련 모듈들이)수행해야 할 명령들을 읽어들인다.(이후에 큐 읽기라 정의한다.)
- 문 열기/닫기에 앞서 조건을 충족하였는지 계산한다.(이후에 문 제어 계산이라 정의한다.)
- 엘리베이터의 상태 판별 기능에 인풋을 시뮬레이션하는 상태 시뮬레이터 기능
- 엘리베이터의 한도 하중을 조절 및 정의한다.(시뮬레이션이므로)
- 엘리베이터의 정상/비상/수리 여부, 그리고 비상일 시 화재인지 정전인지 판별한다
- 엘리베이터의 움직임을 제어한다
- 탑승요청을 공유하는 두 대의 엘리베이터 간 상호작용 및 운영 패턴을 결정한다.(이후에 운영큐 계산기라 정의한다.)
- 문을 연다.

- 문을 닫는다.
- 하중을 계산하여 초과여부를 결정한다.
- 화재 대처 운행기능을 작동한다.
- 정전 대처 운행기능을 작동한다.

E. Nonfunctional Requirements

- 시뮬레이터 UI는 사용자가 엘리베이터의 현재 위치, 상승 및 하강 정보, 외부 층 탑승요청, 층 선택 요청, 하중 초과 여부, 정상 및 이상 여부 등 중요 정보를 확인할 수 있도록 보기 쉽게 제작한다.
- 모든 요청은 엘리베이터의 명령을 할당하기 위해 계산하는 기능(이후 Flux 계산기능이라 정의)을 통하여 전달 및 수행되므로 이에 걸리는 시간은 최대한 짧게(0.1초 이하)되어야 한다.

F. Resource Estimate

- Human Effort: Approx. 9 – 10 Man Months (MMs)
- Human Resource: 3
- Estimated Project Duration: 16 weeks (Mar.2014 ~ Jun.2014)
- Budget: 2,700,000 KRW (3 months worth of food for 3 people)

G. Misc Information

1002. Investigation Reports

A. Alternative Solution

- 현존 기업 엘리베이터 컨트롤러: 현대, LG, Otis, 테센그룹 등 실제 엘리베이터 개발 및 판매 기업에서 상용화된 컨트롤러 시스템 및 시뮬레이터.

B. Risks

Risk Name	Likelihood	Impact	Weight
OOP 개발 프로세스 및 프로그래밍에 대한 미숙함	4	5	20
중간고사, 기말고사, 축제 등 경사 및 수업 외 일정	5	4	20
멤버 건강문제	2	5	10
의사소통문제	3	3	9
연애	0	5	0

C. Risk Management

-OOP 개발 프로세스 및 프로그래밍에 대한 미숙함의 경우 각자 공부와 프로그래밍 연습을 통해 최대한 수업 진행 수준에 맞출 수 있도록 노력한다.

-경사 및 수업 외 일정으로 인한 영향은 멤버 개개인의 효율적인 일정 조율 및 시간관리 노력을 통해 최소화 하도록 한다.

-멤버 개개인의 건강은 개개인이 소중히 하여야 한다.

-지구의 흥망은 인간이 노력한다고 해서 당장 바뀔 부분이 아니므로 크게 신경 쓰지 않도록 한다.

-멤버간의 효율적인 의사소통은 원활한 진행을 위해 매우 중요하다. 서로 알아듣지 못한 부분이 있을 경우 필히 짚고 넘어가도록 하며 자신의 의지 및 생각을 서로에게 전달할 수 있도록 노력해야 한다.

D. Other Management Issues

프로젝트의 기한은 기말고사 기간인 6월 넷째주 이다.

1003. Requirements Definition

A. Functional Requirement

-**탑승 요청:** 각 층에 대하여 독립적이며 승객이 엘리베이터를 타기 위해 밖에서 버튼을 누르는 상황을 시뮬레이션 하게 되며, 사용시 시뮬레이션에서 승객(하중)을 얼마나 태울 것인지 정의한다.

-**층 선택 요청:** 사용자의 층 선택을 시뮬레이션 하며, 내릴 층과 얼마나 승객(하중)을 내릴 것인지 정의한다.

-**문 제어 요청:** 사용자가 내부에서 문을 열고 닫기 위해 버튼을 누르는 요청을 시뮬레이션 한다.

-**요청 취소:** 사용자가 이미 선택했던 층 요청을 취소하고자 할 경우 사용한다.

-**상태 시뮬레이트 기능:** 시뮬레이션이므로 실제 상황에서 화재 경보기나 전력 측정기 등이 대신 수행해줄 상황의 변화 시뮬레이션을 직접 사용자가 정의한다.

-**최대하중 조절 기능:** 엘리베이터의 최대 하중을 사용자가 정의한다.

-**엘리베이터 현재 상태 판단 기능:** 엘리베이터의 현상태를 판단 할 수 있게 해주며, 현상태는 정상, 비상, 수리로 나뉜다. 정상일 경우 정상, 수리일 경우 수리, 비상일 경우에는

비상 알림과 함께 어떤 비상상황인지 알린다.

-엘리베이터 움직임 제어 기능: 엘리베이터의 정지, 운행 등 명령에 따른 운행을 담당.

-엘리베이터 운행 큐 할당: 엘리베이터가 수행해야 할 새로운 명령을 대기열에 추가함.

-엘리베이터 운행 큐 삭제: 엘리베이터가 명령을 수행했거나 요청 취소로 인해 더 이상 유효하지 않은 명령을 대기열에서 삭제함.

-엘리베이터 운행 큐 읽기: 시스템이 엘리베이터 명령 대기열을 읽어들이어 정보를 판독함.

-엘리베이터 문 제어 계산: 사용자의 엘리베이터 문 제어 요청이나 엘리베이터의 도착등으로 인한 문 제어 필요시 문 제어를 하기 적합한지 조건을 확인.

-엘리베이터 운행큐 계산기 기능: 엘리베이터 간 효율적 운행 조율 및 탑승 요청을 운행 큐에 할당하는 등 엘리베이터 운행경로 계산

-문 열기: 문을 열도록 제어한다

-문 닫기: 문을 닫도록 제어한다.

-하중 확인: 현재 무게와 한도 무게를 비교하여, 한도 무게를 초과 시, 중량 초과를 알린다.

-화재 대처 기능: 건물 내 화재경보기 등의 작동으로 상태 판단 기능에서 비상:화재가 활성화 되면 운행큐 계산기능에서 진행하던 계산들을 모두 무효화 하고 승객을 가까운 층에 모두 내리게 한뒤 운행을 정지하게 만드는 기능.

-정전 대처 기능: 위 화재 대처 기능과 유사하게, 상태판단 기능에서 비상:정전이 활성화 되면 비상전력을 가동시킨 뒤 계산기능의 계산들을 모두 무효화 하고 승객을 가까운 층에 내리게 한뒤 정지하게 만드는 기능

B. Requirements to Function Table

Requirement	Function	Type
1.1.1 탑승 요청	Request Aboard	Evident
1.1.2 층 선택	Select Level	Evident
1.1.3 문제어 요청	Door Request	Evident
1.1.4 요청 취소	Cancel Request	Evident
1.2.1 상태 시뮬레이트	Config State	Evident
1.2.2 최대하중 조정	Config MaxLoad	Evident
2.1.1 문 열기	Open Door	Hidden
2.1.2 문 닫기	Close Door	Hidden
2.1.3 움직임 제어	Movement Control	Hidden
3.1.1 상황 판별	Determine State	Hidden
3.1.2 하중 판별	Determine Load	Hidden
3.2.1 Flux 계산	Flux Calculation	Hidden
3.2.2 큐 할당	Enqueue Order	Hidden
3.2.3 큐 삭제	Dequeue Order	Hidden
3.2.4 큐 읽기	Read Queue	Hidden

3.3.1 화재 컨트롤	Fire Control	Hidden
3.3.2 정전 컨트롤	Blackout Control	Hidden
3.4 문 제어 계산	Door Control Calculation	Hidden

C. Performance Requirements

-상태판단기능에서 비상상황이 나올 경우 움직임 제어기능은 그 상황에 따른 자동운행 시나리오를 시행하여 탑승자들을 대피시키고 위험을 최소화 시키도록 한다.

-엘리베이터 댓수와 관계 없이 탑승 요청은 하나로 유니버설하게 공유 하도록 하며, 탑승 요청을 처리하는 큐는 엘리베이터 운용상황에 따라 엘리베이터 운행큐 계산기를 따라 초과적으로 요청을 배치해 주도록 한다.

-모든 요청은 엘리베이터의 명령을 할당하기 위해 계산하는 기능(이후 Flux 계산기능이라 정의)을 통하여 전달 및 수행되므로 이에 걸리는 시간은 최대한 짧게(0.1초 이하)되어야 한다.

D. Operational & Development Requirements

Windows 8.1 OS, intelR i5-337U CPU 1.80GHz CPU, 4.00GB RAM, 128GB SSD, Java SE programming environment with Eclipse Kepler edition IDE

E. Interface Requirements

-UI는 사용자가 엘리베이터 내부에서 선택할 수 있는 모든 버튼들을 구현해야 하며, 현재 운행정보와 상태를 표시해주어야 한다. 또한 각 층별로 탑승요청여부와 방향(상승/하강)을 표시해주며, 엘리베이터의 운행 큐를 통한 정차 우선순위를 또한 보여줄 수 있어야 한다.

-엘리베이터는 두 대가 동시운영 한다는 상황을 가정하고 하므로, UI는 각 엘리베이터당 한 개로 총 두 개의 UI가 존재해야 한다.

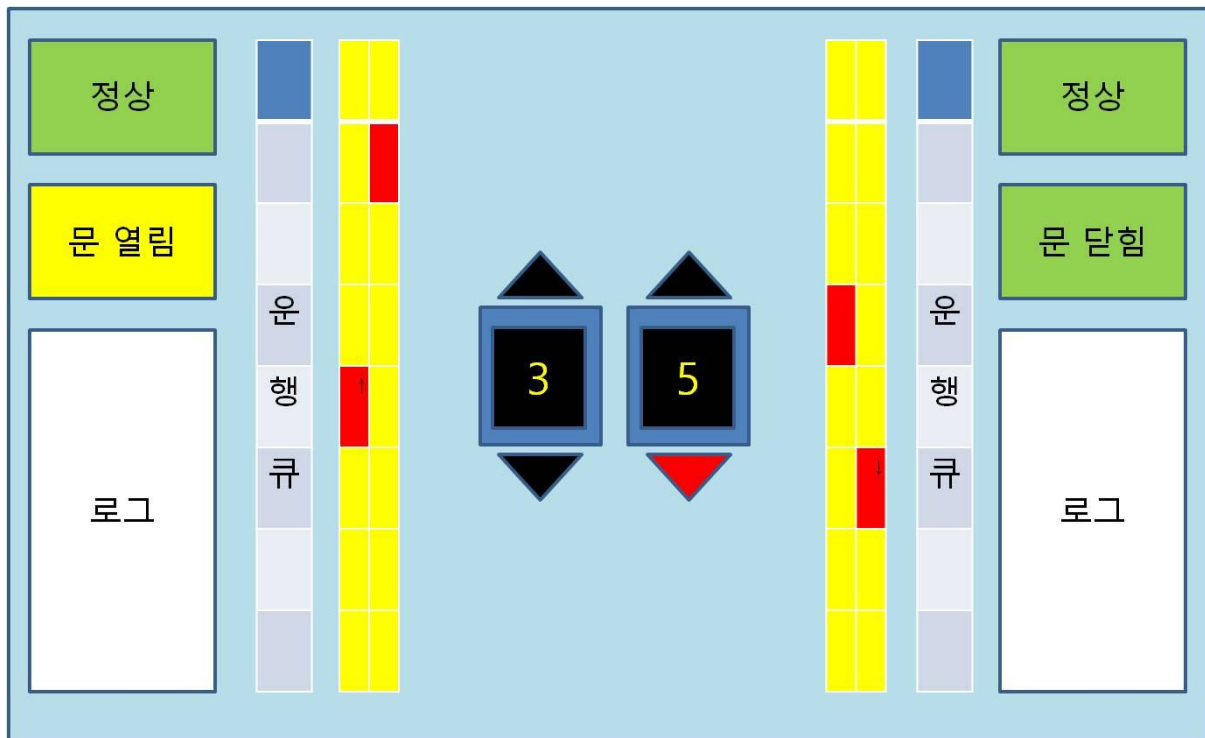
F. Other Requirements

1004. Terms Glossary

Term Name	Description
Xx 요청	사용자의 요청을 정의한다. Ex) 탑승 요청: 엘리베이터 외부에서 사용자의 탑승 요청을 뜻함. 문 열기 요청: 사용자가 문 열기 버

	튼을 엘리베이터 내에서 눌렀을 경우. 사용자의 요청이 무조건 엘리베이터의 행동으로 옮겨지지 않는 데서 정의
장애인 지원 탑승요청	외부에서 탑승하는 사용자가 일반 탑승자보다 탑승시간이 오래 걸릴 경우(노약자 등) 조작하여 문 개폐 시간을 늘리는 기능
운영정보	엘리베이터의 기본적인 운영정보로서 현재 층, 상승/하강 여부의 정보
상태	엘리베이터의 가동과 연관되는 정보로서 정상, 비상(화재, 정전), 수리 상태 및 하중 초과 여부 등의 정보
운영 큐	엘리베이터의 탑승 및 하차 요청에 대해 우선순위를 매겨 요청을 처리할 때 사용하게 되는 큐
운영큐 계산기	엘리베이터 두 대를 병행하게 운영하는 상황에서 외부의 탑승요청에 대해 좀더 유연하게 대체할 수 있도록 하는 운영제어방식

1005. Prototype Implementation



1006. Use Case Definition

A. System Boundary Definition

-Fluxvator Control Simulator를 통해 유저는 엘리베이터에서 탑승자가 할 수 있는 기본적인 기능인 탑승, 층 선택, 비상알림, 문여닫기 등을 가상시행 할 수 있고, 가상 엘리베이터의 상태 모니터링과 운행 제어를 확인 할 수 있다.

-실제 엘리베이터에서 탑승자가 버튼으로 할 수 있는 모든 기능은 "요청" 이란 어미가 붙게 되며, 이는 탑승자의 요청이 엘리베이터의 특정 조건을 만족할 때에 반영된다는 것을 뜻한다. 실제 엘리베이터의 제어는 hidden 기능들로 정의되어 있다.

B. Actor Definition

-이 시스템의 액터는 하나이며, 여기서는 사용자(User)라고 정의한다.

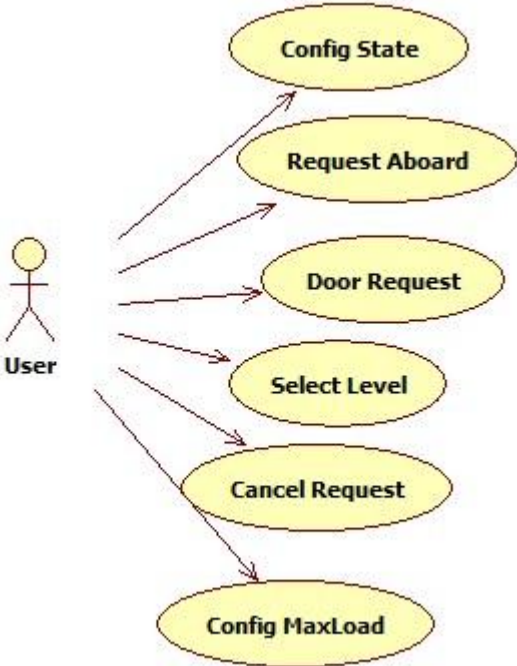
-사용자는 엘리베이터 조작을 시뮬레이션 하고자 하는 그 누구나가 해당된다: 엘리베이터 구매 희망자, 관리자, 엘리베이터 최종 사용자 등.

C. Use Case Identification & Relation

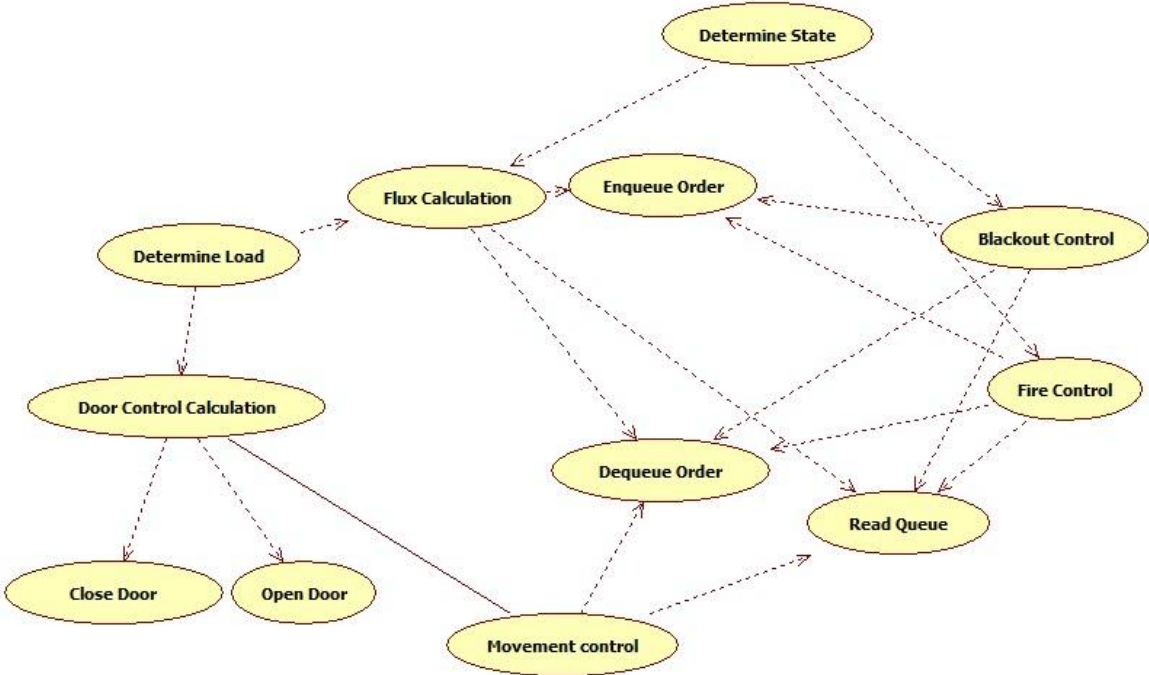
List of Use Cases



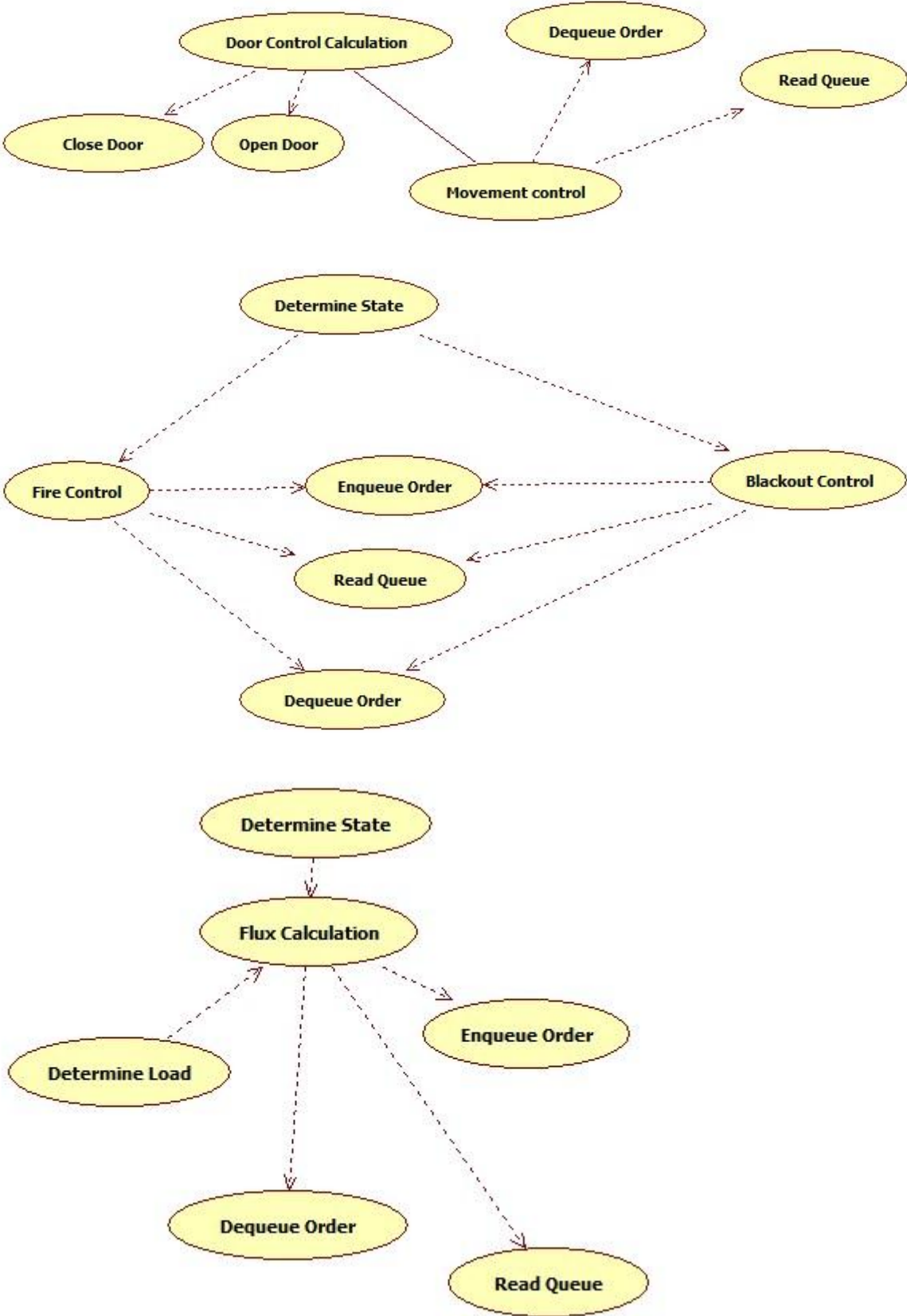
Evident Function Use Cases



Hidden Function Use Cases



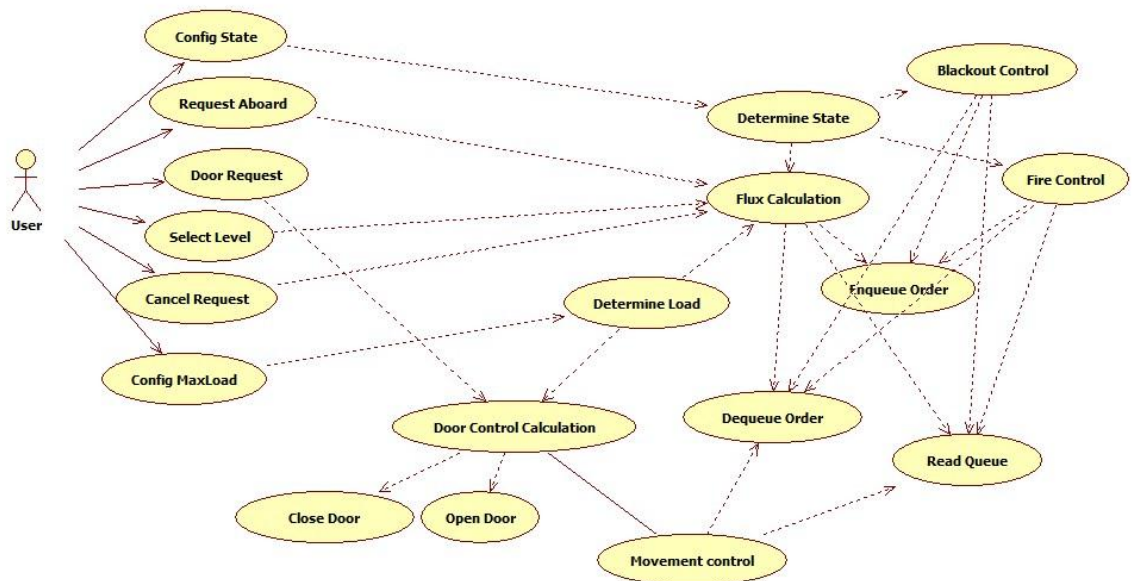
Use Case Relationships



D. Use Case Categorization

Use Case	Function	Category	Rank
1.1.1 탑승 요청	Request Aboard	Primary	High
1.1.2 층 선택	Select Level	Primary	High
1.1.3 문제어 요청	Door Request	Primary	High
1.1.4 요청 취소	Cancel Request	Secondary	Medium
1.2.1 상태 시뮬레이션	Config State	Primary	Medium
1.2.2 최대하중 조정	Config MaxLoad	Secondary	Medium
2.1.1 문 열기	Open Door	Primary	High
2.1.2 문 닫기	Close Door	Primary	High
2.1.3 움직임 제어	Movement Control	Primary	High
3.1.1 상황 판별	Determine State	Primary	High
3.1.2 하중 판별	Determine Load	Primary	High
3.2.1 Flux 계산	Flux Calculation	Primary	High
3.2.2 큐 할당	Enqueue Order	Primary	High
3.2.3 큐 삭제	Dequeue Order	Primary	High
3.2.4 큐 읽기	Read Queue	Primary	High
3.3.1 화재 컨트롤	Fire Control	Primary	High
3.3.2 정전 컨트롤	Blackout Control	Primary	High
3.4 문 제어 계산	Door Control Calculation	Primary	High

E. Use Case Diagram



F. Use Case Description

Case Name	탑승요청
Actor	사용자
Trigger	사용자가 버튼을 누른다..
Precondition	엘리베이터가 운행 중
Success Post	엘리베이터 운행 큐에 탑승 요청 큐가 등록된다.
Failed Post	운행 큐에 요청이 등록되지 않으며, 층 선택 요청이 제대로 되지 않았음을 알린다.

Case Name	층 선택
Actor	사용자
Trigger	사용자가 버튼을 누른다.
Precondition	해당 층에 대한 선택이 아직 되어있지 않은 상태
Success Post	엘리베이터 운행 큐에 층 선택 요청이 큐로 등록된다.
Failed Post	층 선택 요청이 진행되지 않으며, 결과적으로 엘리베이터가 그 층을 그냥 지나게 된다. 층 선택 실패를 오류로 알린다.

Case Name	문 제어 요청
Actor	사용자
Trigger	사용자가 버튼 조작
Precondition	
Success Post	엘리베이터가 층에 정지해 있을 경우 엘리베이터 제어에 요청을 보내며, 결과적으로 문을 열도록 하거나 닫도록 한다.
Failed Post	문 제어 요청이 실패했음을 오류로 알리고, 사용자에게 제어 실패를 통보한다.

Case Name	요청 취소
Actor	사용자
Trigger	사용자가 취소하고자 하는 층의 버튼을 누른다.
Precondition	취소하고자 하는 층에대한 층 선택 요청이 이미 들어간 상태
Success Post	층 선택 요청이 취소되며, 운행 큐에서 해당 요청이 삭제된다.
Failed Post	층 선택 요청이 취소되지 않았음을 오류로 알림

Case Name	상태 시뮬레이트
Actor	사용자
Trigger	사용자가 원하는 상태 상황을 선택한다.
Precondition	
Success Post	사용자가 원하는 상황이 상태 판별 기능으로 전달되어 상태 변경
Failed Post	요청이 반영되지 않음을 알림

Case Name	최대 하중 조정
Actor	사용자
Trigger	사용자가 원하는 엘리베이터의 최대 하중 정의
Precondition	엘리베이터 정지 상태
Success Post	엘리베이터의 허용 한도 하중이 변경됨
Failed Post	요청이 반영되지 않음을 알림.

Case Name	문 열기
Actor	System
Trigger	요청이 있는 층에 도착했거나 정지된 상태에서 사용자의 문 열기 요청
Precondition	엘리베이터가 층에 정지해 있는 상태이다.
Success Post	문이 열린다.

Failed Post	문이 열리지 않았음을 오류로 알린다.
-------------	----------------------

Case Name	문 닫기
Actor	System
Trigger	사용자의 문 닫기 요청이나 정해진 시간이 지났을 경우
Precondition	엘리베이터가 층에 정지해 있으며 문이 열린 상태이다.
Success Post	문이 닫힌다. 문이 닫힘을 다른 기능에 알려 운영을 시작하도록 유도한다.
Failed Post	문이 닫히지 않았음을 오류로 알린다.

Case Name	엘리베이터 운행 제어
Actor	System
Trigger	운행 큐에 수행할 요청이 있을 때
Precondition	엘리베이터가 가동 중, 문 열림/닫힘
Success Post	운행 큐에 수행할 요청이 있을 경우 문이 닫히는 조건이 충족되었을 때 그 요청대로 수행하도록 한다(i.e. 엘리베이터가 움직인다) 문 열림/닫힘 요청을 받았을 경우 문 열기/닫기를 호출한다.
Failed Post	운행 명령이 제대로 수행되지 않았음을 오류로 알린다.

Case Name	상태 판별 기능
Actor	System
Trigger	상시.
Precondition	엘리베이터 전원이 켜져 있다.
Success Post	상태 판별 결과를 Evident 상태 확인과 엘리베이터 움직임 제어 기능에 알린다. 정상일 경우 "정상"을, 화재일 경우 비상-화재, 정전일 경우 비상-정전, 수리일 경우 수리. 를 각각 알린다. 화재 감지는 화재 경보기로부터 알림을 받아 활성화 되도록 한다.
Failed Post	상태 판별 기능이 작동하지 않음을 오류로 알린다.

Case Name	하중 판별
Actor	System
Trigger	엘리베이터 내 하중의 변화가 일어남
Precondition	엘리베이터가 층에 정지해 있으며 문이 열린 상태
Success Post	현재의 무게를 측정 한 뒤 무게 한계치와 비교하여 한계 초과/미초과/근접을 타 기능에 알림
Failed Post	하중 판별이 일어나지 않았음을 알리고, 사용자에게 오류로 제어 실패를 통보하여 대처할 수 있도록 한다.

Case Name	엘리베이터 Flux 계산기
Actor	System
Trigger	요청이 들어왔거나 상태의 변화가 감지되었을 때
Precondition	엘리베이터가 가동 중이며 요청이 있거나 상태의 변화가 있다
Success Post	탑승요청/층선택/열림닫힘 버튼, 상태판별, 등으로부터 모든 정보를 받는다. 다음으로 현재 엘리베이터 운행 상황등 정보와 요청을 종합하여 계산 후 요청의 우선 순위를 매겨 큐에 할당 시킨다.
Failed Post	계산이 되지 않았음을 오류로 알린다.

Case Name	엘리베이터 운행 큐 할당
Actor	System
Trigger	엘리베이터 큐 계산기나 비상 운행 제어로부터 명령할당 을 받음
Precondition	엘리베이터가 가동 중
Success Post	큐 계산기에서 계산되어 할당되는 명령들을 큐에 적용한다.
Failed Post	큐 적용이 제대로 되지 않았음을 오류로 알린다.

Case Name	엘리베이터 운행 큐 삭제
Actor	System
Trigger	요청 취소 명령을 받음, 운행 제어로부터 수행 결과를 받음, 비상 제어
Precondition	엘리베이터가 가동 중
Success Post	제거하고자 하는 명령을 큐에서 제거한다.
Failed Post	큐 적용이 제대로 되지 않았음을 오류로 알린다.

Case Name	엘리베이터 운행 큐 읽기
Actor	System
Trigger	시스템의 요청
Precondition	엘리베이터가 가동 중
Success Post	큐를 읽어들이며 큐의 내용을 반환한다.
Failed Post	큐 적용이 제대로 되지 않았음을 오류로 알린다.

Case Name	화재 대처 기능
Actor	System
Trigger	상태판단 기능에서 비상:화재 활성화
Precondition	엘리베이터가 운행 중이다
Success Post	<ol style="list-style-type: none"> 1. 활성화 될 경우 먼저 큐 계산기에서 진행하던 계산들은 중단하게 되고, 큐에 있는 모든 요청들은 삭제한 뒤 엘리베이터를 가장 가까운 층에 정차시킨다. 화재 경보가 울리게 된 층에서의 정차는 피하며, 엘리베이터 내 하중이 모두 비게 되면 엘리베이터는 가장 낮은 층으로 자동으로 이동한 뒤 운영을 완전 정지하게 된다.
Failed Post	화재 대처 기능이 활성화 되지 않아 이전에 진행 중이던 운영 명령이 중단 되지 않음을 알림

Case Name	정전 대처 기능
Actor	System
Trigger	상태판단 기능에서 비상:정전 활성화
Precondition	엘리베이터가 운행 중이다
Success Post	<ol style="list-style-type: none"> 1. 비상:정전이 활성화되면 비상전력을 가동시킨다. 2. 활성화 될 경우 먼저 큐 계산기에서 진행하던 계산들은 중단하게 되고, 큐에 있는 모든 요청들은 삭제한 뒤 엘리베이터를 가장 가까운 층에 정차시켜 승객을 내리게 한다. 이후 운영을 중지한다.
Failed Post	정전 대처 기능이 활성화 되지 않아 이전에 진행 중이던 운영 명령이 중단 되지 않음을 알림.

Case Name	문 제어 계산 기능
Actor	System
Trigger	문 제어 요청이나 엘리베이터의 도착 및 정지중 대기 상태에서의 문 제어 가능성 여부 계산
Precondition	엘리베이터가 운행 중이다
Success Post	1. 현재 상황의 조건이 받은 요청 수행에 적합하다고 판단되면, 문을 열거나 닫는 기능을 호출하여 문을 제어시킨다.
Failed Post	문 제어 계산 실패를 알림

1007. Business Model Definition



1008. Draft System Architecture Definition



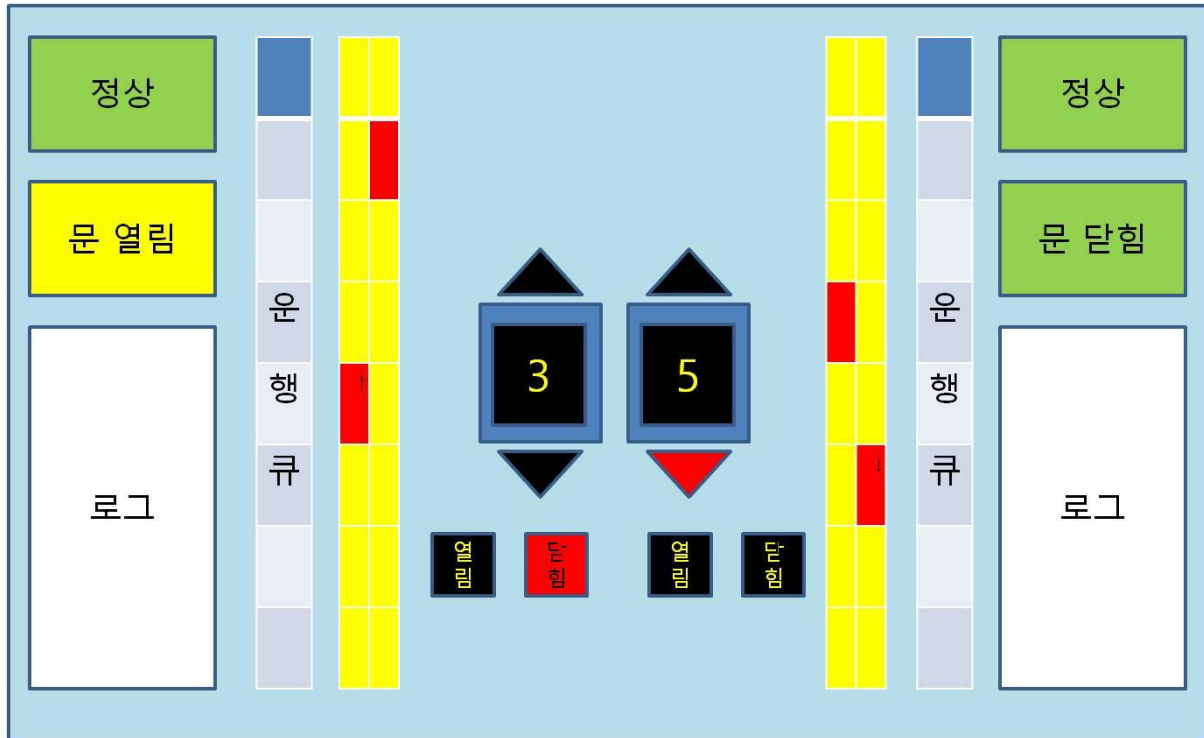
시뮬레이션사용자
(엘리베이터 구매자, 관리자, 사용자 등)

Interaction

시뮬레이터 및 UI

1009. Plan Revision

A. Prototype Interface Revision



Ver 2 변경 내용

시스템에 대한 재정의,

Functional Requirement 및 Use Case 대쪽 수정과 그로 인한 변경점 반영.

Use Case Diagram 보완.