<Software Modeling & Analysis>

OSP Stage 1000
< Plan & Elaboration >

Team 2
김민우 201111339
김재엽 201111344
최하나 201211386
2014/03/26

Contents.

Activity1001. Define Draft Plan ---

Activity1002. Create Preliminary Investigation Report ---

Activity1003. Define Requirements ---

Activity1004. Record Terms in Glossary ---

Activity1006. Define Business Use Case ---

Activity1007. Define Business Concept Model ---

Activity1008. Define Draft System Architecture ---

Activity1009. Refine Plan ---

Activity1001. Define Draft Plan

1. Motivation

산업이 발전함에 따라 사람들의 이동 시간은 빠르게 줄어들고 있다. 하지만 이동 속도 증가에 따른 이동 시간 감소는 점차 한계에 이르기 시작하였다. 그렇기 때문에 이동 시간 외 적인 시간으로 여겨지던 대기 시간을 줄이기 위한 노력을 하기 시작하였고, 이에 발맞춰 스마트폰의 빠른 발전과 보급으로 개인에게 필요한 정보를 맞춰서 전달하여 대기 시간을 줄이는 것이 가능해졌다. 현재 상용 시스템으로는 지하철 도착 시간 알림과 버스 도착 시간 알림이 대표적이다. 이에 엘리베이터 또한 대중교통과 같이 현재 상태를 스마트폰으로 전송하는 것을 기본으로 하고 엘리베이터는 대중교통과 달리 사용자의 조작으로 움직일 수 있는 수단이기 때문에 스마트폰을 이용하여 원격으로 버튼 조작을 제한적으로 가능하게 하여 대기 시간을 줄일 수 있는 추가적인 방법을 가능하게 하고자 한다.

2. Project Objectives

'No Wait ECS' 프로그램을 제공함으로써 엘리베이터가 효율적으로 이동하도록 하고, 스마트폰을 통해 엘리베이터 대기 시간을 줄이는 효과를 더함.
시뮬레이션 환경은 현실과 비슷한 환경을 제작하는 것을 목표로 함.

3. Functional Requirements

-엘리베이터 컨트롤러
엘리베이터 내부 이동 층 버튼 선택/취소
엘리베이터 호출/취소
이동 방향 설정
대기 시간 계산
운행할 캐빈 설정
캐빈 상하 이동
운행 속도 값 설정
엘리베이터의 속도 조절
바닥 무게 감지
무게 초과 감지
무게 초과 경보음
엘리베이터 문 개폐
탑승 하차 감지
카메라
DB 운영 설정 기능
천장 센서(모션 센서) 감지
직행 엘리베이터 전환
무 정차 구간 지정

화재 감지(열 감지)
비상 구조 요청 기능
비상 정지
-시뮬레이터
시뮬레이터 Status 표현
사람 승/하차
n 층 에서 호출하는 것
무게 초과(만원) 표시
이동 방향 표시
층 별 디스플레이
-스마트폰-시뮬레이터
대기 시간 표현 기능
현재 상황 출력
버튼 조작

4. Non-Functional Requirements

-엘리베이터
사용자가 이용을 쉽게 할 수 있도록 한다.
엘리베이터 기능의 유지 보수 및 확장이 용이하도록 한다.
안전성이 확보되도록 한다.

-시뮬레이터
시뮬레이터 사용자가 이용을 쉽게 할 수 있도록 한다.
시뮬레이터 기능의 유지 보수 및 확장이 용이하도록 한다.
시뮬레이터 표현이 실제 엘리베이터 만큼 시각적으로 보이게 한다.
스마트폰과의 통신이 매끄럽도록 한다.
여러 스마트폰에서 동시에 요청이 들어 왔을 때 오류가 나지 않고 처리를 할 수 있도록 한다.

5. Resource Estimation

Human Efforts (Man-Month) : 1.06
개발 인원 : 3 명
예산 : 3150000 원
식비 : 5000*3 회*3 명*7 일*10 주=3150000 원

6. Other Information

Future Version :

엘리베이터 이용 기록을 DB 에 축적하고 이를 분석하여 많이 이용하는 시간과 층을 분석하여 해당 시간에 엘리베이터가 먼저 이동하여 대기할 수 있도록 한다.
실제 안드로이드 모바일과 대응하여 엘리베이터를 호출하도록 한다.

Activity1002. Create Preliminary Investigation Report

1. Alternative Solutions

비슷한 엘리베이터 시스템을 살펴본다.
외주로 개발한다.

2. Project Justification (Business Demands)

Cost : 개발 비용이 적게 든다.
Duration : 3 개월을 지키지 못하면 학점이 날아가기 때문에 완성할 수 있다.
Risk : OSP 경험 부족, UML 사용 경험 부족, 개인적인 사정, 팀원 간의 커뮤니케이션
Effect : 시스템의 유지 보수가 용이하다.
요구 사항 변경을 만족 시키며 시스템을 개발할 수 있다.

3. Risk Management

Risk	Probability	Significance	Weight
OSP 경험 부족	5	4	20
UML 사용 경험 부족	3	4	12
OO 프로젝트 경험 부족	4	4	16
다른 과목 과제 분출	4	4	16
이외의 긴급상황	1	5	5
팀원 간의 커뮤니케이션	3	4	12

4. Risk Reduction Plan

경험 부족에 의한 리스크는 경험을 통해 수정 보완한다.
OSP 경험 부족(20) : 더 열심히 공부하고 조교님께 자문을 구한다.
UML 사용 경험 부족(12) : 더 열심히 공부하고 조교님께 자문을 구한다.
OO 프로젝트 경험 부족(16) : 프로젝트를 진행하면서 기능을 담당하여 개발을 진행한다.

다른 과목 과제 분출(16) : 잠을 줄여 과제를 해결한다.
이외의 긴급 상황(5) : 연애 및 불금 - 그럴 일이 일어날 수 없게 바쁘게 한다.
팀원 간의 커뮤니케이션(12) : 적극적인 의사소통과 빠른 의사 결정을 통해 보완한다.

5. Market Analysis

스마트폰과 엘리베이터를 연동하는 시스템이 시장에 많지 않다.
현재 스마트폰 사용자가 많은 만큼 이 시스템의 이용자가 많을 것으로 예상된다.

6. Other Managerial Issues

2014 년 6 월 안에 개발이 끝나야 한다.
소프트웨어 검증 수업에서 테스트 리포트를 받을 일이 없을 정도로 완성도를 높인다.

-엘리베이터 컨트롤러

엘리베이터 내부 이동 층 버튼 선택/취소 : 엘리베이터 내부에서 사용자가 원하는 층 버튼을 조작할 수 있게 한다. 버튼을 한번 누르면 선택이 되고, 선택 된 버튼을 다시 누르면 취소가 된다.
엘리베이터 호출/취소 : 사용자가 대기하는 층에서 상/하 버튼을 조작하여 엘리베이터를 호출할 수 있다. 선택된 버튼을 다시 누르면 호출이 취소된다.
이동 방향 설정 : 현재 엘리베이터의 위치와 선택된 층과 비교하여 이동 방향을 설정한다.
대기 시간 계산 : 특정 층까지 캐빈이 이동하는 시간을 계산한다.
운행할 캐빈 설정 : 대기 시간이 적게 걸리는 캐빈을 운행하도록 설정한다.
캐빈 이동 : 운행하기로 결정된 캐빈을 설정된 이동 방향으로 이동 시킨다.
운행 속도 값 설정 : 캐빈의 현재 위치와 정차 할 위치를 계산하여 운행 속도 값을 설정한다. 거리가 멀 수록 운행 속도를 빠르게 설정한다.
엘리베이터의 속도 조절 : 설정된 운행 속도에 맞춰 캐빈의 운행 속도를 조절한다.
바닥 무게 감지 : 무게 감지 센서를 이용하여 해당 캐빈의 무게를 측정한다.
무게 초과 감지 : 센서로부터 감지된 무게와 최대 허용 무게를 비교하여 무게가 초과 되었는지 감지한다.
무게 초과 경보음 : 무게 초과를 감지 하였을 때 경보음을 울린다.
엘리베이터 문 개폐 : 캐빈이 층에 도착하면 문을 연다. 탑승 하차 센서로부터 신호가 3 초 이상 없을 시 문을 닫는다.
탑승 하차 감지 : 문의 모션감지 센서를 이용해서 닫히는 중에 센서의 모션이 감지되면 문이 다시 열린다.
카메라 : cctv 를 통해 캐빈안의 상황을 확인한다.
DB 운영 설정 기능 : cctv 자료의 보관 기간을 설정한다. 자료를 삭제하거나 전송한다.
천장 센서(모션 센서) 감지 : 모션이 감지되었을 때 천장의 자동 조명이 켜진다.
화재 감지(열 감지) : 열 감지 센서을 이용하여 고열을 감지한다. 고열이 감지되면 화재 경보를 울린다.

직행 엘리베이터 전환 : 캐빈의 무게가 만원이거나 일정 범위(더 이상 사람이 탈 수 없는 무게) 이상 일 때 직행 엘리베이터로 전환한다. 전환 한 후 지정된 무 정차 구간을 무시하고 지나간다.

무 정차 구간 지정 : 직행 엘리베이터 상태에서 외부에서 호출된 층은 무시하고 내부에서 선택한 층 중에서 가장 가까운 층까지를 무 정차 구간으로 지정한다.

비상 구조 요청 기능 : 비상 상황(화재/작동 정지)이 발생 할 시 캐빈 안에 있는 사람이 비상 버튼을 눌러 구조 요청을 한다.

비상 정지 : 캐빈 운행 시 오류(기계에 문제)가 생기거나 비상 구조 요청이 들어 왔을 때 캐빈을 비상 정지한다.

-시뮬레이터

시뮬레이터 Status 표현 : 현재 상황(캐빈의 위치, 호출된 층, 내부에서 선택된 층, 승하차 하는 사람, 건물의 전체적 상황)을 표현한다.

사람 승/하차 : 사람을 임의로 층에서 엘리베이터를 탑승하게 한다.

n 층 에서 호출하는 것 : n 층에서 버튼을 조작했을 때 엘리베이터를 호출한다.

만원 표시 : 무게가 초과 되었을 때 만원 표시를 나타낸다.

이동 방향 표시 : 캐빈의 이동 방향을 표시한다.

층 별 디스플레이 : 각 층별로 선택된 버튼과 캐빈이 있는 층을 표시한다.

-스마트폰

대기 시간 표현 기능 : 사용자가 있는 층에서 엘리베이터를 대기하는 시간을 받아 표현한다.

현재 상황 출력 : 현재 엘리베이터의 위치와 이동 방향, 현재 캐빈에 탑승한 무게, 비상 상황의 발생 유무를 출력한다.

버튼 조작 : 버튼을 조작하여 1 층의 버튼을 원격으로 누를 수 있다.

2. System Functions (Table)

-엘리베이터 컨트롤러

Ref.*	Function	Category
R.1.1.1	내부 이동 버튼 선택/취소	Evident
R.1.1.2	호출/취소	Evident
R.1.1.3	이동 방향 설정	Evident
R.1.1.4	대기 시간 계산	Evident
R.1.1.5	운행할 캐빈 설정	Evident
R.1.1.6	캐빈 상하 이동	Evident

R.1.1.7	운행 속도 값 설정	Evident
R.1.1.8	엘리베이터의 속도 조절	Evident
R.1.2.1	바닥 무게 감지	Evident
R.1.2.2	무게 초과 감지	Evident
R.1.2.3	무게 초과 경보음	Evident
R.1.3.1	엘리베이터 문 개폐	Evident
R.1.3.2	탑승 하차 감지	Evident
R.1.3.3	카메라	Evident
R.1.3.4	DB 운영 설정 기능	Evident
R.1.3.5	천장 센서(모션 센서) 감지	Evident
R.1.4.1	직행 엘리베이터 전환	Evident
R.1.4.2	무 정차 구간 지정	Evident
R.1.5.1	화재 감지(열 감지)	Evident
R.1.5.2	비상 구조 요청 기능	Evident
R.1.5.3	비상 정지	Evident

-시뮬레이터

Ref.*	Function	Category
R.2.1	시뮬레이터 Status 표현	Evident
R.2.2	사람 승/하차	Evident
R.2.3	n 층 호출	Evident
R.2.4	만원 표시	Evident
R.2.5	이동 방향 표시	Evident
R.2.6	층 별 상황 디스플레이	Evident

-스마트폰

Ref.*	Function	Category
R.3.1	대기 시간 표현 기능	Evident
R.3.2	현재 상황 출력	Evident
R.3.3	버튼 조작	Evident

3. Performance Requirements
정보 갱신이 5 초 안에 되어야 한다.
돌발 상황(중량 초과, 잘못된 입력, 통신 오류)등에 바로 대처 할 수 있도록 한다.

4. Operating Environments
-pc
OS : Mac OS X, Microsoft Windows 7 이상

5. 개발 환경
OS : Mac OS X, Microsoft Windows 7 SP1, Microsoft Windows 8
IDE : eclipse

6. Interface Requirements
각 엘리베이터의 현재 상황(현재 중량, 현재 위치,현재 이동 방향)을 화면에 나타낸다.
시뮬레이션 상황을 수동 모드와 자동 모드를 나눠서 실행할 수 있다.
수동 모드의 경우 마우스로 상황을 입력할 수 있도록 한다.
자동 모드의 경우 상황을 무작위로 하게 생성하여 볼 수 있도록 한다.
스마트폰에서 보이는 현재 상황에 따라 사용자가 메뉴를 선택할 수 있도록 한다.

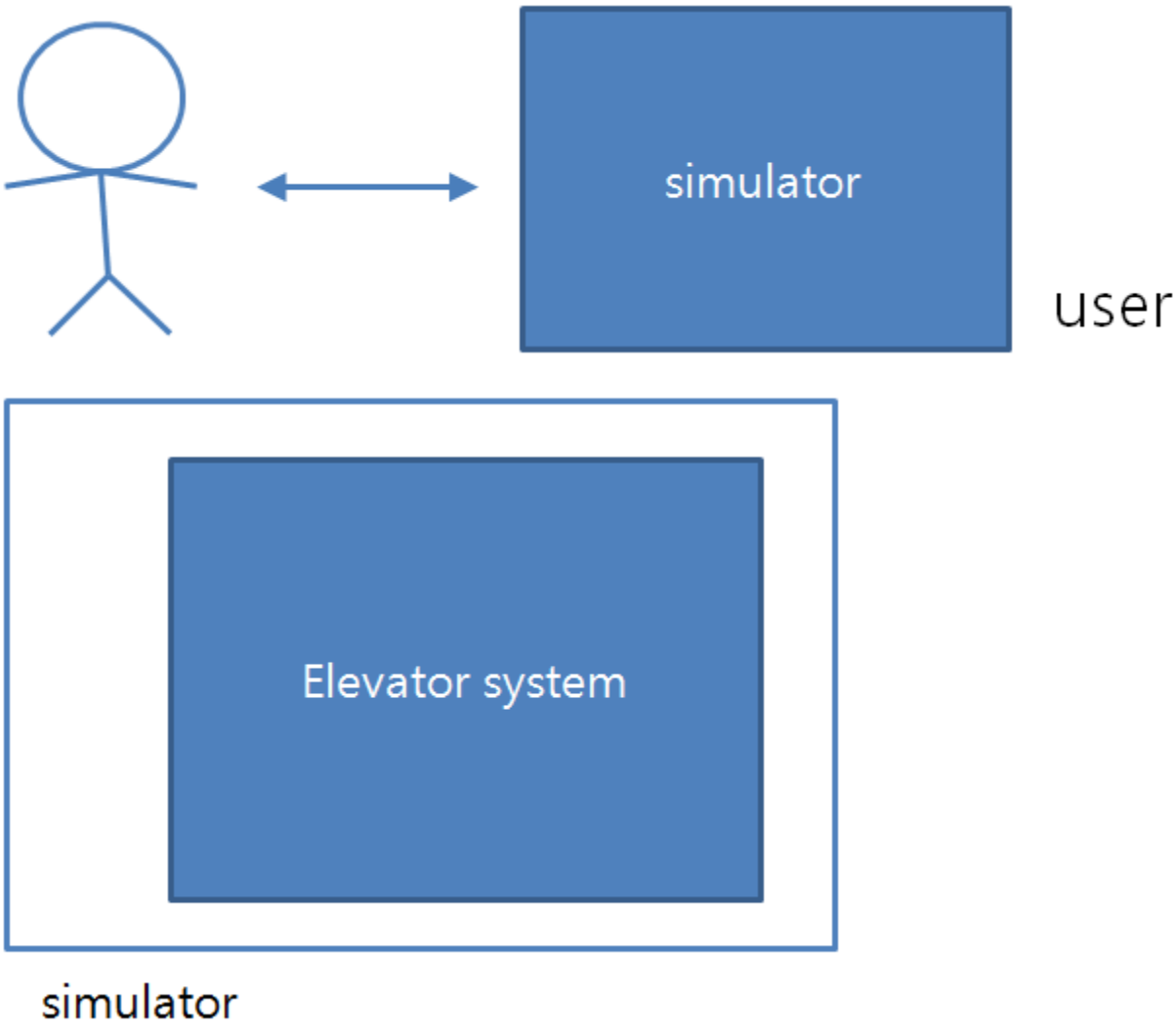
7. Other Requirements
현재 상황을 한 눈에 파악할 수 있도록 한다.

Activity1004. Record Terms in Glossary

Term	Description	Remarks
호출	엘리베이터 외부에서 버튼을 누르는 행위	
캐빈	하나의 엘리베이터를 의미	
만원	엘리베이터에 정한 인원이 다 참을 의미	
cctv	엘리베이터 내부를 카메라로 감시하는 도구	

Activity1006. Define Business Use Case

1. Define System Boundary

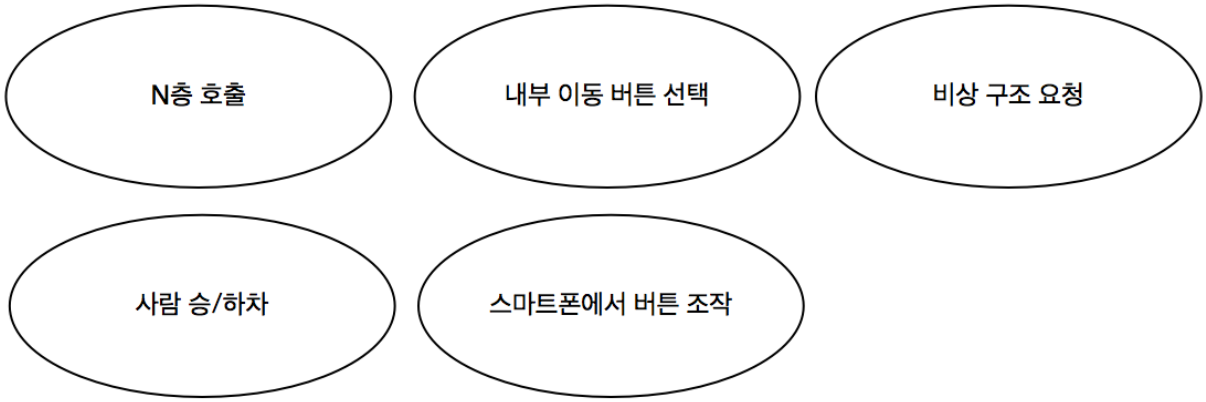


2. Identify and Describe Actors

-user : 시뮬레이터를 실행하여 엘리베이터 시스템을 시뮬레이트 하는 사람

3. Identify Use-Case

- Use-cases by actor based



- Use-case by event based

4. Allocate system functions into Related Use-Cases.

Ref.*	Use Case Number & Name	Function

R.1.1.1	내부 이동 버튼 선택/취소	내부 이동 버튼 선택/취소
R.1.1.2	호출/취소	호출/취소
R.1.1.3	이동 방향 설정	이동 방향 설정
R.1.1.4	대기 시간 계산	대기 시간 계산
R.1.1.5	운행할 캐빈 설정	운행할 캐빈 설정
R.1.1.6	캐빈 상하 이동	캐빈 상하 이동
R.1.1.7	운행 속도 값 설정	운행 속도 값 설정
R.1.1.8	엘리베이터의 속도 조절	엘리베이터의 속도 조절
R.1.2.1	바닥 무게 감지	바닥 무게 감지
R.1.2.2	무게 초과 감지	무게 초과 감지
R.1.2.3	무게 초과 경보음	무게 초과 경보음
R.1.3.1	엘리베이터 문 개폐	엘리베이터 문 개폐
R.1.3.2	탑승 하차 감지	탑승 하차 감지
R.1.3.3	카메라	카메라
R.1.3.4	DB 운영 설정 기능	DB 운영 설정 기능
R.1.3.5	천장 센서(모션 센서) 감지	천장 센서(모션 센서) 감지
R.1.4.1	직행 엘리베이터 전환	직행 엘리베이터 전환
R.1.4.2	무 정차 구간 지정	무 정차 구간 지정
R.2.1	시뮬레이터 Status 표현	시뮬레이터 Status 표현
R.2.2	사람 승/하차	사람 승/하차
R.2.3	n 층 호출	n 층 호출
R.2.4	만원 표시	만원 표시
R.2.5	이동 방향 표시	이동 방향 표시
R.2.6	층 별 상황 디스플레이	층 별 상황 디스플레이
R.3.1	대기 시간 표현 기능	대기 시간 표현 기능

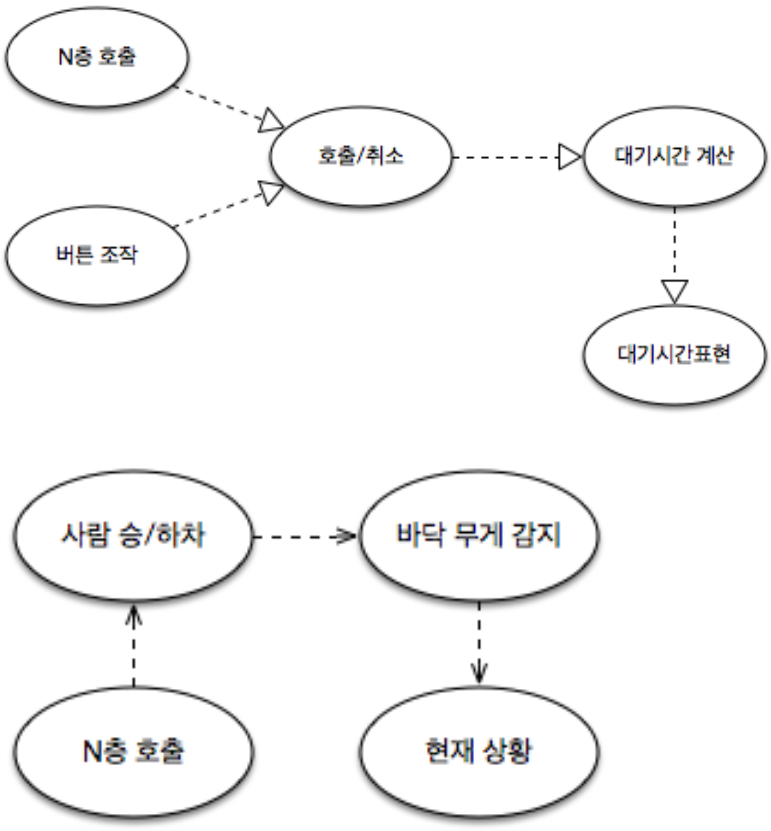
R.3.2	현재 상황 출력	현재 상황 출력
R.3.3	버튼 조작	버튼 조작

5. Categorize Use-Cases.

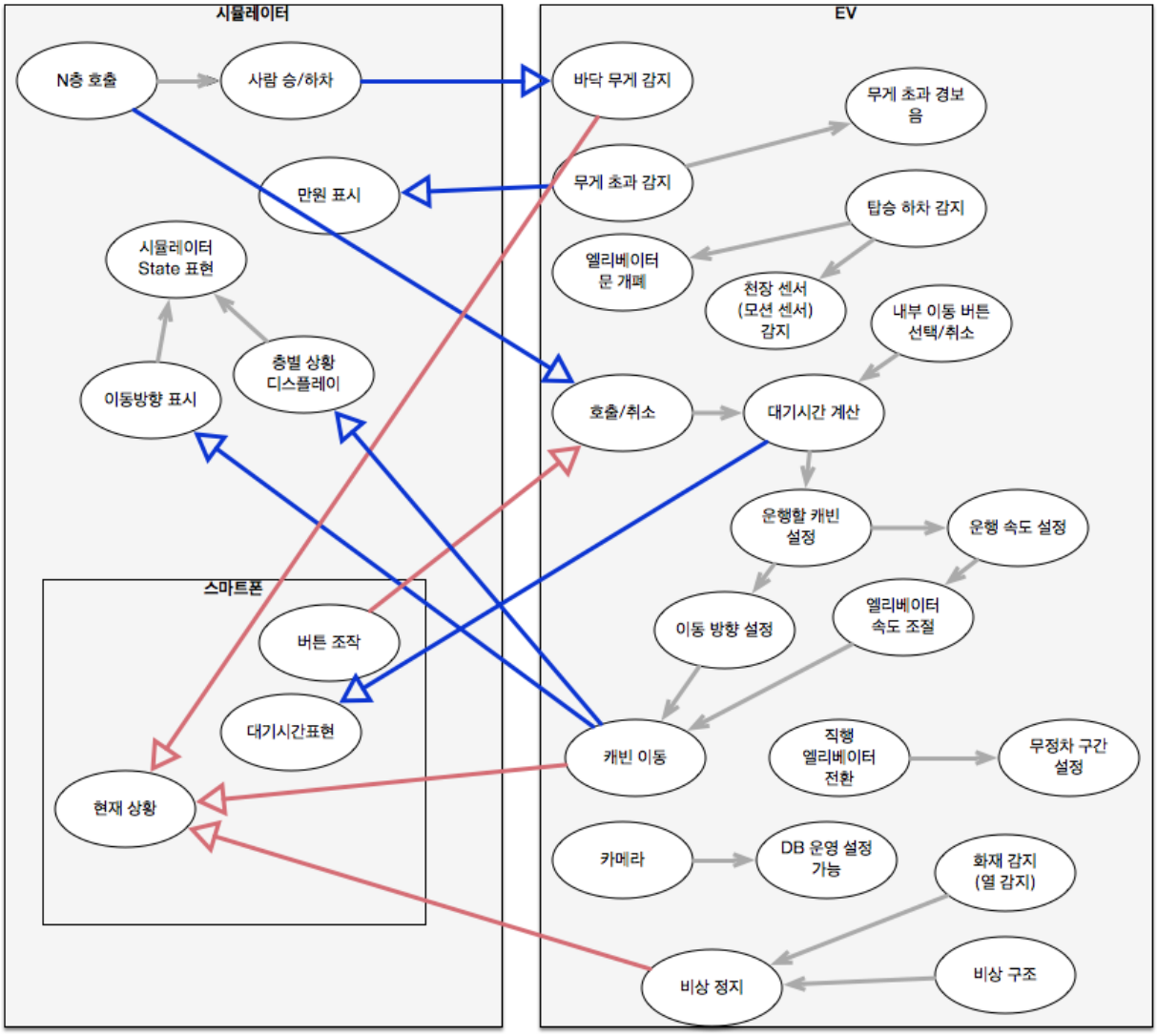
Ref.*	**Use Case Number & Name**	**Function**	**Category**
R.1.1.1	내부 이동 버튼 선택/취소	내부 이동 버튼 선택/취소	Primary
R.1.1.2	호출/취소	호출/취소	Primary
R.1.1.3	이동 방향 설정	이동 방향 설정	Primary
R.1.1.4	대기 시간 계산	대기 시간 계산	Primary
R.1.1.5	운행할 캐빈 설정	운행할 캐빈 설정	Primary
R.1.1.6	캐빈 상하 이동	캐빈 상하 이동	Primary
R.1.1.7	운행 속도 값 설정	운행 속도 값 설정	Primary
R.1.1.8	엘리베이터의 속도 조절	엘리베이터의 속도 조절	Primary
R.1.2.1	바닥 무게 감지	바닥 무게 감지	Primary
R.1.2.2	무게 초과 감지	무게 초과 감지	Primary
R.1.2.3	무게 초과 경보음	무게 초과 경보음	Primary
R.1.3.1	엘리베이터 문 개폐	엘리베이터 문 개폐	Primary
R.1.3.2	탑승 하차 감지	탑승 하차 감지	Primary
R.1.3.3	카메라	카메라	Primary
R.1.3.4	DB 운영 설정 기능	DB 운영 설정 기능	Primary
R.1.3.5	천장 센서(모션 센서) 감지	천장 센서(모션 센서) 감지	Primary
R.1.4.1	직행 엘리베이터 전환	직행 엘리베이터 전환	Primary
R.1.4.2	무 정차 구간 지정	무 정차 구간 지정	Primary
R.2.1	시뮬레이터 Status 표현	시뮬레이터 Status 표현	Primary

R.2.2	사람 승/하차	사람 승/하차	Primary
R.2.3	n 층 호출	n 층 호출	Primary
R.2.4	만원 표시	만원 표시	Primary
R.2.5	이동 방향 표시	이동 방향 표시	Primary
R.2.6	층 별 상황 디스플레이	층 별 상황 디스플레이	Primary
R.3.1	대기 시간 표현 기능	대기 시간 표현 기능	Primary
R.3.2	현재 상황 출력	현재 상황 출력	Primary
R.3.3	버튼 조작	버튼 조작	Primary

6. Identify the relationships between Use-Case



7. Draw a Use-Case diagram



8. Describe Use-Case

Use case	내부 이동 버튼 선택/취소
Actors	User
Description	User 가 내부에서 원하는 층의 버튼을 선택한다. 선택한 층을 다시 누르면 취소된다.

Use case	호출/취소

Actors	None
Description	엘리베이터 외부에서 버튼을 눌러 엘리베이터를 호출한다. 다시 버튼을 누르면 취소된다.

Use case	이동 방향 설정
Actors	None
Description	현재 캐빈들이 있는 위치와 이동해야 하는 층을 비교하여 이동할 방향을 설정한다.

Use case	대기 시간 계산
Actors	None
Description	현재 캐빈의 상태와 도착해야 하는 위치 사이의 거리와 속도를 고려하여 대기시간을 계산한다.

Use case	운행할 캐빈 설정
Actors	None
Description	이동해야 하는 위치와 캐빈간의 거리를 고려하여 운행할 캐빈을 설정한다.

Use case	캐빈 상하 이동
Actors	None
Description	캐빈의 이동 방향을 설정하여 상하 이동을 한다.

Use case	운행 속도 값 설정
Actors	None

Description	캐빈의 현재 위치와 정차 할 위치를 계산하여 운행 속도 값을 설정한다. 거리가 멀 수록 운행 속도를 빠르게 설정한다.

Use case	엘리베이터의 속도 조절
Actors	None
Description	설정된 운행 속도로 엘리베이터의 속도를 조절한다.

Use case	바닥 무게 감지
Actors	None
Description	바닥의 센서를 이용하여 무게를 감지한다.

Use case	무게 초과 감지
Actors	None
Description	감지된 무게가 혀용범위를 초과 하였는지 감지한다.

Use case	무게 초과 경보음
Actors	None
Description	무게 초과를 감지 하였을 때 경보음을 울린다.

Use case	엘리베이터 문 개폐
Actors	None
Description	캐빈이 층에 도착하여 정차할 때 문을 연다. 탑승 하차 센서로부터 신호가 3 초 이상 없을 시 문을 닫는다.

Use case	탑승 하차 감지
Actors	None
Description	문의 모션 감지 센서를 이용해서 닫히는 중에 센서의 모션이 감지되면 문이 다시 열린다.

Use case	카메라
Actors	None
Description	카메라 : cctv 를 통해 캐빈안의 상황을 확인한다.

Use case	DB 운영 설정 기능
Actors	None
Description	cctv 자료의 보관 기간을 설정한다. 자료를 삭제하거나 전송한다.

Use case	천장 센서(모션 센서) 감지
Actors	None
Description	모션이 감지되었을 때 천장의 자동 조명이 켜진다.

Use case	직행 엘리베이터 전환
Actors	None
Description	캐빈의 무게가 만원이거나 일정 범위(더 이상 사람이 탈 수 없는 무게) 이상 일 때 직행 엘리베이터로 전환한다. 전환 한 후 지정된 무

	정차 구간을 무시하고 지나간다.

Use case	무 정차 구간 지정
Actors	None
Description	직행 엘리베이터 상태에서 외부에서 호출된 층은 무시하고 내부에서 선택한 층 중에서 가장 가까운 층까지를 무 정차 구간으로 지정한다.

Use case	화재 감지(열 감지)
Actors	None
Description	열 감지 센서을 이용하여 고열을 감지한다. 고열이 감지되면 화재 경보를 울린다.

Use case	비상 구조 요청 기능
Actors	User
Description	비상 상황(화재/작동 정지)이 발생 할 시 캐빈 안에 있는 사람이 비상 버튼을 눌러 구조 요청을 한다.

Use case	비상 정지
Actors	None
Description	캐빈 운행 시 오류(기계에 문제)가 생기거나 비상 구조 요청이 들어 왔을 때 캐빈을 비상 정지한다.

Use case	시뮬레이터 Status 표현

Actors	None
Description	현재 상황(캐빈의 위치, 호출된 층, 내부에서 선택된 층, 승하차 하는 사람, 건물의 전체적 상황)을 표현한다.

Use case	사람 승/하차
Actors	User
Description	사람을 임의로 층에서 엘리베이터를 탑승하게 한다.

Use case	n 층 호출
Actors	User
Description	n 층에서 버튼을 조작했을 때 엘리베이터를 호출한다.

Use case	만원 표시
Actors	None
Description	무게 감지 센서에서 넘어온 값이 960~1000kg 에 포함되면 상황 디스플레이에 만원을 표시

Use case	이동 방향 표시
Actors	None
Description	캐빈의 이동 방향을 표시한다.

Use case	층 별 상황 디스플레이

Actors	None
Description	각 층별로 선택된 버튼과 캐빈이 있는 층을 표시한다.

Use case	대기 시간 표현 기능
Actors	None
Description	사용자가 있는 층에서 엘리베이터를 대기하는 시간을 받아 표현한다.

Use case	현재 상황 출력
Actors	None
Description	현재 엘리베이터의 위치와 이동 방향, 현재 캐빈에 탑승한 무게, 비상 상황의 발생 유무를 출력한다.

Use case	버튼 조작
Actors	User
Description	버튼을 조작하여 1 층의 버튼을 원격으로 누를 수 있다.

9. Rank Use-Case

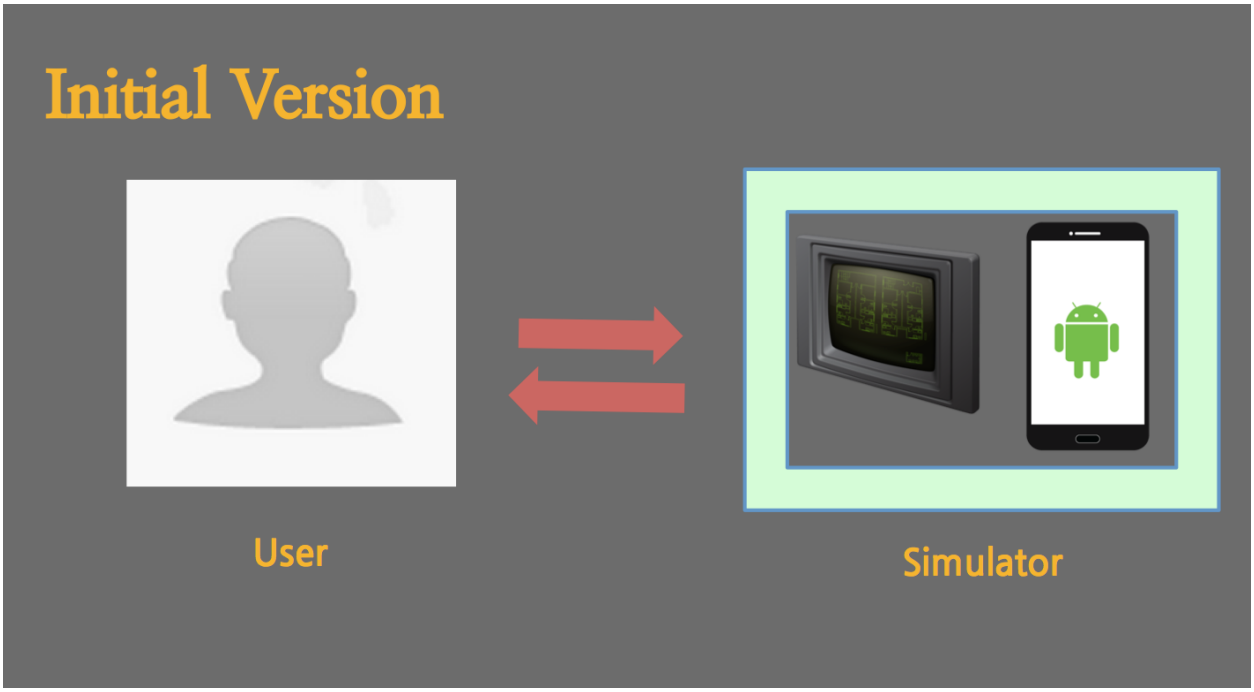
Ref.*	**Use Case Number & Name**	**Category**	**Rank**
R.1.1.1	내부 이동 버튼 선택/취소	Primary	High
R.1.1.2	호출/취소	Primary	High
R.1.1.3	이동 방향 설정	Primary	High
R.1.1.4	대기 시간 계산	Primary	High

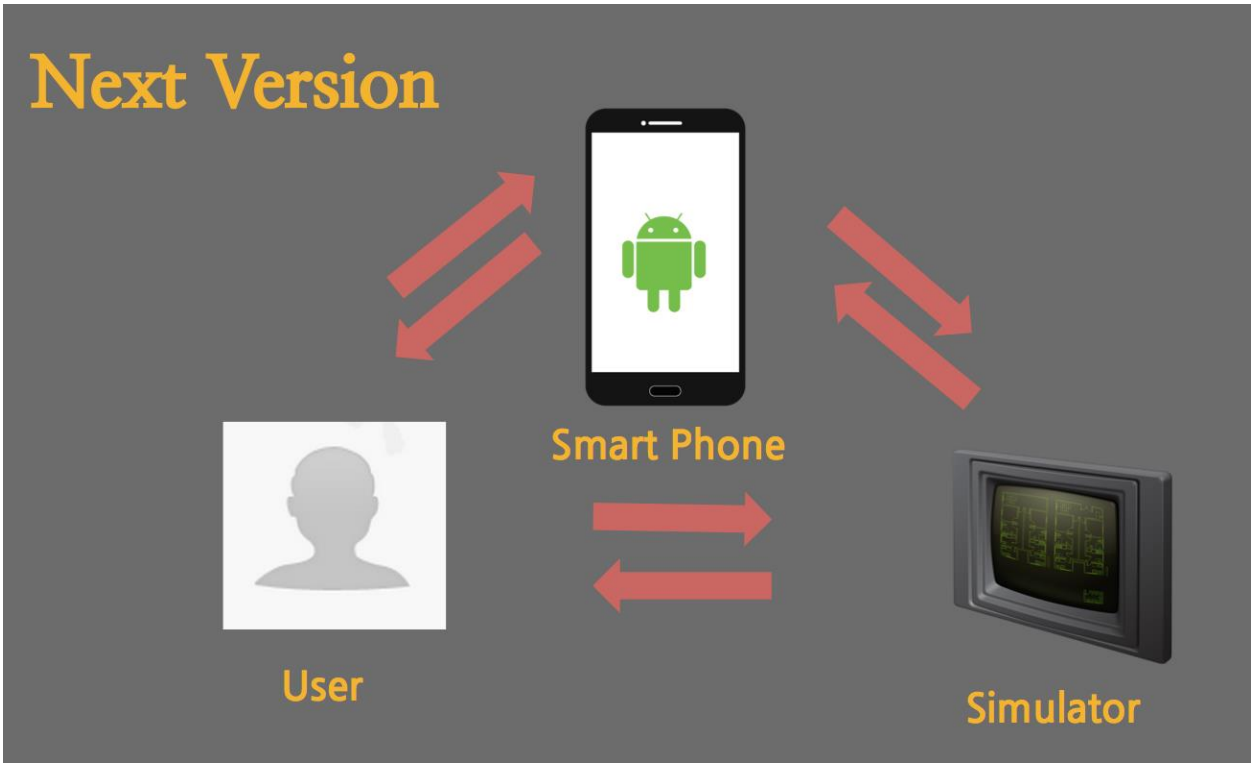
R.1.1.5	운행할 캐빈 설정	Primary	High
R.1.1.6	캐빈 상하 이동	Primary	High
R.1.1.7	운행 속도 값 설정	Primary	High
R.1.1.8	엘리베이터의 속도 조절	Primary	High
R.1.2.1	바닥 무게 감지	Primary	High
R.1.2.2	무게 초과 감지	Primary	High
R.1.2.3	무게 초과 경보음	Primary	High
R.1.3.1	엘리베이터 문 개폐	Primary	High
R.1.3.2	탑승 하차 감지	Primary	High
R.1.3.3	카메라	Primary	High
R.1.3.4	DB 운영 설정 기능	Primary	High
R.1.3.5	천장 센서(모션 센서) 감지	Primary	High
R.1.4.1	직행 엘리베이터 전환	Primary	High
R.1.4.2	무 정차 구간 지정	Primary	High
R.2.1	시뮬레이터 Status 표현	Primary	High
R.2.2	사람 승/하차	Primary	High
R.2.3	n 층 호출	Primary	High
R.2.4	만원 표시	Primary	High
R.2.5	이동 방향 표시	Primary	High
R.2.6	층 별 상황 디스플레이	Primary	High
R.3.1	대기 시간 표현 기능	Primary	High
R.3.2	현재 상황 출력	Primary	High
R.3.3	버튼 조작	Primary	High

Activity1007. Define Business Concept Model

엘리베이터	스마트폰	시뮬레이터	UI 직관적	조작 편이성	현재 상황 보기
캐빈	승차 하차	자동 시뮬레이팅	수동 시뮬레이팅		

Activity1008. Define Draft System Architecture





Activity1009. Refine Plan

1. Project Scope

No Waiting Elevator Controller Simulator 는 스마트폰과 연동하여 지금 엘리베이터의 상태와 엘리베이터가 사용자가 원하는 위치에 오기까지 걸리는 시간을 제공한다. 그 덕에 사용자는 대기 시간을 줄이고 버튼을 조작하여 호출 할 수 있는 엘리베이터를 시뮬레이트 한다.

2. Project Objectives

스마트폰을 이용하여 사용자가 불필요하게 대기하는 시간을 줄일 수 있도록 한다.

3. Functional Requirements

-컨트롤러 : 내부에서 이동하고자 하는 층 버튼을 선택한다.
외부에서 엘리베이터를 호출한다.
선택된 층으로 가는데 더 시간이 적게 걸리는 캐빈을 이용하여 이동한다.
사용자가 대기하는 시간을 계산한다.
이동하고자 하는 층과의 거리를 계산하여 그에 맞게 운행 속도를 결정한다.
무게를 센서를 이용하여 감지하고, 무게가 허용 범위를 초과했는지 확인한다.
무게가 초과 되었을 때 경보음을 울린다.
엘리베이터가 층에 도착 했을 때 문을 열고 닫는다.
사람의 승/하차를 감지하고 문을 닫히는 도중 승/하차가 감지 되면 다시 문을 연다.
cctv 를 통하여 엘리베이터 안의 상황을 확인한다.
천장의 센서로 모션을 감지하여 자동 조명을 on/off 시킨다.

특정 조건을 만족 시켰을 때 직행 엘리베이터로 전환하고 무정차 구간을 무시한다.
열감지 센서를 이용하여 화재를 감지한다.
비상 구조 요청 버튼을 조작하여 비상 정지를 시킬 수 있다.

-시뮬레이터 : 현재 상황을 디스플레이 시킨다.
임의로 사람을 승/하차 시키고, 그것을 표현한다.
n 층에서 버튼을 눌렀을 때 엘리베이터가 호출 되는 것을 표현한다.
무게가 초과 되었을 때 해당 캐빈이 만원이라는 것을 표시한다.
캐빈의 이동 방향을 표시한다.
각 층별 상황을 나타낸다.
-스마트폰 : 사용자가 엘리베이터를 기다리는 시간을 나타낸다.
현재 엘리베이터의 현재 상황을 나타낸다.
버튼을 조작 할 수 있다.

4. Performance Requirements

변경된 정보를 5 초 내에 전송할 수 있도록 한다.
돌발 상황이 일어 났을 때 정해진 처리 과정을 수행하도록 한다.

5. Operating Environment

-pc
os : Mac OS X, Microsoft Windows 7 이상

6. User Interface Requirements

간결한 인터페이스로 스마트폰에서 사용자가 정보를 확인하기 쉽도록 한다.
각 엘리베이터 상황을 한 눈에 알 아 볼 수 있도록 한다.

7. Other Requirements

스마트폰에서 사용자가 정보를 쉽게 확인 할 수 있도록 한다.

8. Resources

Human Efforts (Man-Month) : 1.06
개발 인원 : 3 명
Period : 10 주
Cost : 3150000 원
Hardware : Intel Core i5 이상 CPU, 2GB 이상 Memory, 128GB 이상의 HDD
Software : eclipse, java sdk, android sdk

9. Scheduling

Stage	Phase		Schedule(Week) 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1000 Plan & Elaborate	1001.DefineDraft Plan		■									
	1002. Create Preliminary investigation Report		■									
	1003. Define Requirements		■									
	1004. Record Terms in Glossary			■								
	1005. Implement Prototype											
	1006. Define Use Cases			■								
	1007. Define Draft Conceptual Model				■							
	1008. Define Draft System Architecture					■						
2000 Build	2010. Revise Plan					■	■					
	2020. Synchronize Artifacts					■	■	■				
	2030. Analyze	2031. Define Essential Use Case						■				
		2032. Refine Use Case Diagrams						■				
		2033. Refine conceptual Model							■			
		2034. Refine Glossary							■			
		2035. Define System Sequence Diagrams							■			
		2036. Define Operation Contracts							■			
		2037. Define State Diagrams										
		2041. Define Real Use Cases										
		2042.Define Reports, UI and Storyboards										
		2043. Refine System Architecture										
		2044. Define Interaction Class Diagrams										
		2045. Define Design Class Diagrams										
		2046. Define Database Schema										
	2050. Construct	2051. Implement Class & Interface Definition										
		2052. Implement Methods										
		2053. Implement Windows										
		2054. Implement Reports										
		2055. Implement DB Schema										
		2056. Write Test Code										
	2060. Test	2061. Unit Testing										
		2062. Integration Testing										
		2063. System Testing										
		2064. Performance Testing										
		2065. Acceptance Testing										
		2066. Documentation Testing										

10 Configuration Management

각 단계는 UML 을 참고한다.

시뮬레이터 상의 엘리베이터는 기존 엘리베이터 시스템과 유사하게 동작 가능하도록 만든다.

11. Quality Assurance Plan

기능들은 요구 사항에서 요구하는 기능들을 완벽하게 수행한다.