

<Software Modeling & Analysis>

# OSP Stage 2040

## < Design >

Team 2

김민우 201111339

김재엽 201111344

최하나 201211386

2014/04/18

## **Contents**

Activity2041 Design Real Use Case

Activity2042 Define UI

Activity2043 Refine System Architecture

Activity2044 Define Interaction Diagrams

# Activity2045 Define Design Class Diagrams

## Activity2041 Design Real Use Case

### 1. 엘리베이터 이동

Use Case	엘리베이터 이동
Actor	None
Purpose	User 의 요청이 들어 오면 그에 맞춰 엘리베이터가 이동한다.
Overview	User 가 내부 버튼을 선택 하였을 때 User 가 원하는 층으로 이동한다. User 가 N 층에서 호출을 하였을 때 N 층에서 가장 가까운

	캐빈이 N 층으로 이동한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.2.1.1, R.2.1.2 Use case : 내부 층 버튼 선택/취소, N 층에서 호출/취소
Pre-Requisites	User 가 내부 버튼을 선택하거나 N 층에서 호출을 하여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 Floor Call Button 을 선택 하여 N 층으로 엘리베이터를 호출한다.  2. (S) : 캐빈들의 이동 방향을 확인한다.  3. (S) : 캐빈 중 이동 방향에 N 층이 있는 캐빈을 우선으로 선택한다.  4. (S) : 모든 캐빈의 이동 방향에 N 층이 없다면 이동경로가 가장 짧은 캐빈을 선택한다.  5. (S) : 선택한 캐빈을 이동시킨다.
Alternative Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : 내부에서 User 가 Floor Button 을 선택한다.  2. (S) : 해당 캐빈의 이동 경로를 확인한다.  3. (S) : 해당 캐빈의 이동 방향에 N 층이 있으면 N 층을 이동 경로에 추가하고 캐빈과 가까운 순서대로 정렬한다.  4. (S) : 이동 방향에 N 층이 없으면 이동 방향의 가장 끝 층 뒤에 N 층과 가까운 순서대로 추가한다.  5. (S) : 캐빈의 이동 경로 대로 이동한다.
Exceptional Courses of Events	캐빈이 User 가 비상 구조 요청을 하면 이동 중에 고장이

	나거나 비상 정지한다.
--	--------------

## 2. 대기 시간 계산

Use Case	대기 시간 계산
Actor	None
Purpose	User 에게 대기 시간에 대한 정보를 제공한다.
Overview	User 가 스마트폰에서 대기 시간 표현 기능을 사용하였을 때 대기 시간을 계산하여 대기 시간 정보를 User 에게 제공한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.3.1 Use case : 대기 시간 표현 기능
Pre-Requisites	User 가 스마트폰에서 대기 시간 표현 기능을 사용해야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 스마트폰에서 Waitting_Time_Button 을 선택한다.  2. (S) : 현재 캐빈들의 이동 방향과 위치를 기반으로 1 층에 캐빈이 도착하는 시간을 계산한다. (층 간 이동 시간은 10 초, 승/하차 시간은 20 초로 계산한다.)  3. (S) : 스마트폰으로 Waitting Time 정보를 전송한다.  4. (A) : System 에서 받은 정보를 Display 에 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	스마트폰과의 통신에 오류가 생겨 정보를 전달 할 수 없다면, 다시 대기 시간 표현 기능을 실행 한다.

### 3. 비상정지

Use Case	비상 정지
Actor	None
Purpose	비상시 비상정지를 한다.
Overview	캐빈이 이동중에 오류가 발생하였을 때나 User 가 비상 구조 요청을 하였을 때 비상정지한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.2.4 Use case : 비상 구조 요청
Pre-Requisites	User 가 비상 구조 요청을 하거나 캐빈에 오류가 발생해야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 SOS Button 을 누른다.  2. (S) : Botton 정보가 들어온 캐빈을 비상 정지 시킨다.  3. (S) : 시뮬레이터 Status 에 해당 캐빈이 비상 정지 상태라는 것을 표시한다.
Alternative Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (S) : 캐빈이 오류가 발생했을 때 해당 캐빈을 비상 정지 시킨다.  2. (S) : 시뮬레이터 Status 에 해당 캐빈이 비상 정지 상태라는 것을 표시한다.
Exceptional Courses of Events	None

#### 4. 무게 초과 감지

Use Case	무게 초과 감지
Actor	None
Purpose	허용된 무게 범위를 초과 하였는지 감지한다.
Overview	탑승한 사람들의 무게가 허용 범위를 초과 하였는지 감지한다. 허용 범위는 970kg 이하이다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.2.3.2 Use case : 사람 승/하차
Pre-Requisites	사람이 승/하차 해야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : 승객이 캐빈에서 승/하차 한다.  2. (S) : 캐빈 내 승객들의 무게를 합산한다.  3. (S) : 합산한 결과가 970kg 을 초과 하였는지 감지한다.  4. (S) : 초과 하였을 경우 해당 캐빈에 무게 초과 표시를 하고 더 이상 User 가 사람을 승차시킬 수 없다..
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

#### 5. 내부 층 버튼 선택/취소

Use Case	내부 층 버튼 선택/취소
Actor	User

Purpose	캐빈 내에서 User 가 내부 층 버튼을 선택한다.
Overview	캐빈 내에서 User 가 내부에서 가고 싶은 층 버튼을 눌러 층을 선택한다. 선택된 버튼을 다시 누르면 선택이 취소된다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.1.1 Use case : 엘리베이터 이동
Pre-Requisites	내부 층 버튼 취소의 경우 내부 층 버튼이 선택되어 있는 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 N_floor Button 을 선택한다.  2. (S) : 캐빈의 이동 경로에 N 층을 추가한다.  3. (S) : 해당 캐빈을 이동 시킨다.
Alternative Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 선택된 N_floor Button 을 다시 누른다.  2. (S) : N_floor Button 선택이 취소된다.  3. (S) : 캐빈이 N 층에 도착하기 전이라면, N 층을 이동 경로에서 제거 한다. 이미 도착 했다면, 이동 경로를 변경하지 않는다.
Exceptional Courses of Events	None

## 6. N 층에서 호출/취소

Use Case	N 층에서 호출/취소
Actor	User

Purpose	User 가 N 층에서 엘리베이터를 호출 할 수 있도록 한다.
Overview	User 가 N 층에서 호출 버튼을 누르면 N 층으로 엘리베이터를 호출 할 수 있다. User 가 선택된 버튼을 다시 누르면 호출이 취소된다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.1.1 Use case : 엘리베이터 이동
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 N 층에서 Floor Call Button 을 선택 한다.  2. (S) : 엘리베이터가 N 층으로 이동한다. 이동 중 다른 선택된 층이 있다면 그 층에 멈췄다가 진행한다.
Alternative Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 N 층에서 이미 선택된 Floor Call Button 을 다시 눌러 선택을 취소한다.  2. (S) : 캐빈이 N 층에 도착하기 전이라면 호출을 무시하고 다른 층으로 이동하거나 정지한다.
Exceptional Courses of Events	캐빈이 모두 비상 정지 했다면, 호출 버튼은 무시된다.

## 7. 시뮬레이터 Status 표현

Use Case	Status 표현
Actor	None
Purpose	User 가 Status 를 알 수 있도록 시뮬레이터에 표현한다.
Overview	시뮬레이터에 Status 를 표현한다. Status 에는 캐빈의 위치, 내부에서 선택된 층, 승/하차 하는



	사람, 건물의 전체적 상황이 포함된다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.1.1, R.2.1.1, R.2.3.2 Use case : 엘리베이터 이동, 내부 층 버튼 선택/취소, 사람 승/하차
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (S) : 1 초마다 캐빈의 위치, 내부 선택, 승차 중 사람에 대한 정보를 갱신한다.  2. (S) : 캐빈의 위치는 cabin_position 에 텍스트 형태로 나타낸다.  3. (S) : 캐빈 내부에 선택된 층은 Floor_Button 을 색을 바꿈으로서 나타낸다.  4. (S) : 캐빈에 승차한 사람들의 무게를 에 텍스트 형태로 나타낸다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

### 8. 무게 초과(만원) 표시

Use Case	만원 표시
Actor	None
Purpose	무게가 초과 되었음을 User 가 알 수 있게 표시한다.
Overview	무게 초과가 감지 되면, 시뮬레이터에 해당 캐빈이 만원이라는 표시를 한다.
Type	Primary and Essential

Cross Reference	System Functions : R.1.4 Use case : 무게 초과 감지
Pre-Requisites	무게 초과가 감지 되어 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (S) : 무게 초과가 감지 부분에서 무게 초과 여부를 가져온다.  2. (S) : 무게가 초과 되었다면 시뮬레이터에 만원을 표현한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

## 9. 이동 방향 표시

Use Case	이동 방향 표시
Actor	None
Purpose	User 가 캐빈의 이동 방향을 알 수 있게 표시한다.
Overview	캐빈이 이동할 때 시뮬레이터에 캐빈의 이동 방향을 표시한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.1.1 Use case : 엘리베이터 이동
Pre-Requisites	엘리베이터가 이동하고 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (S) : 엘리베이터가 이동한다.  2. (S) : 이동 중인 캐빈의 이동 방향을 시뮬레이터 Status 에 표시한다.

Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

## 10. 층 별 디스플레이

Use Case	층 별 디스플레이
Actor	None
Purpose	각 층의 상황을 User 가 알 수 있게 디스플레이 한다.
Overview	각 층의 상황을 디스플레이한다. 상황은 호출의 유무, 캐빈의 유무를 포함한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.2.1.2 Use case : N 층에서 호출/취소
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (S) : 층의 상황을 1 초마다 갱신한다.  2. (S) : User 가 호출하기 위해 선택한 Floor_Call_Button 을 회색으로 변화시킨다.  3. (S) : 캐빈이 도착하면 다시 하얀색으로 돌린다.
Alternative Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System 1. (S) : 캐빈이 이동한다.  2. (S) : 캐빈이 현재 있는 층에 캐빈아이콘을 그린다.
Exceptional Courses of Events	None

## 11. 사람 승하차

Use Case	사람 승/하차
Actor	User
Purpose	User 가 시뮬레이터 상에서 가상으로 사람을 승/하차 한다.
Overview	시뮬레이터 상에서 가상의 사람을 엘리베이터에 승/하차 한다. 엘리베이터가 N 층에 도착하였을 때 User 는 임의로 사람을 승/하차 시킨다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.1.4 Use case : 무게 초과 감지
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 N 층에 엘리베이터를 호출한다.  2. (S) : 엘리베이터가 N 층에 도착 한다.  3. (A) : User 가 사람을 승/하차 시킨다.  4. (S) : 사람이 엘리베이터에 승/하차 되는 것을 시뮬레이터에 표현한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	User 가 사람을 승차 시켰을 때 무게가 초과 된다면 더 이상 사람을 승차 시킬 수 없다.

## 12. 비상 구조 요청

Use Case	비상 구조 요청
Actor	User
Purpose	비상시 비상 구조 요청을 시뮬레이터 할 수 있다.

Overview	User 가 엘리베이터 내부에 있는 비상 구조 버튼을 누르면 비상 구조 요청을 할 수 있다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.1.3 Use case : 비상 정지
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 엘리베이터 내부에서 SOS Button 을 누른다.  2. (S) : 해당 캐빈을 비상 정지한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	이미 비상 정지한 캐빈에서 비상 구조 요청을 하면, 구조 요청을 무시한다.

### 13. 대기 시간 표현 기능

Use Case	대기 시간 표현 기능
Actor	User
Purpose	스마트폰에서 User 가 대기 시간을 알 수 있도록 표현한다.
Overview	User 가 현재 위치에서 엘리베이터를 대기하는 시간이 얼마나 되는지 알 수 있다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.1.2 Use case : 대기 시간 계산
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System

	<p>1. (A) : User 가 스마트폰에서 CalculTime Button 을 선택한다.</p> <p>2. (S) : 대기 시간을 계산하여 User 에게 전송한다.</p> <p>3. (A) : 전송 받은 대기 시간을 확인한다.</p>
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	통신에 실패하여 데이터를 전송 받지 못했을 때 User 에게 알림 창을 띄운다.

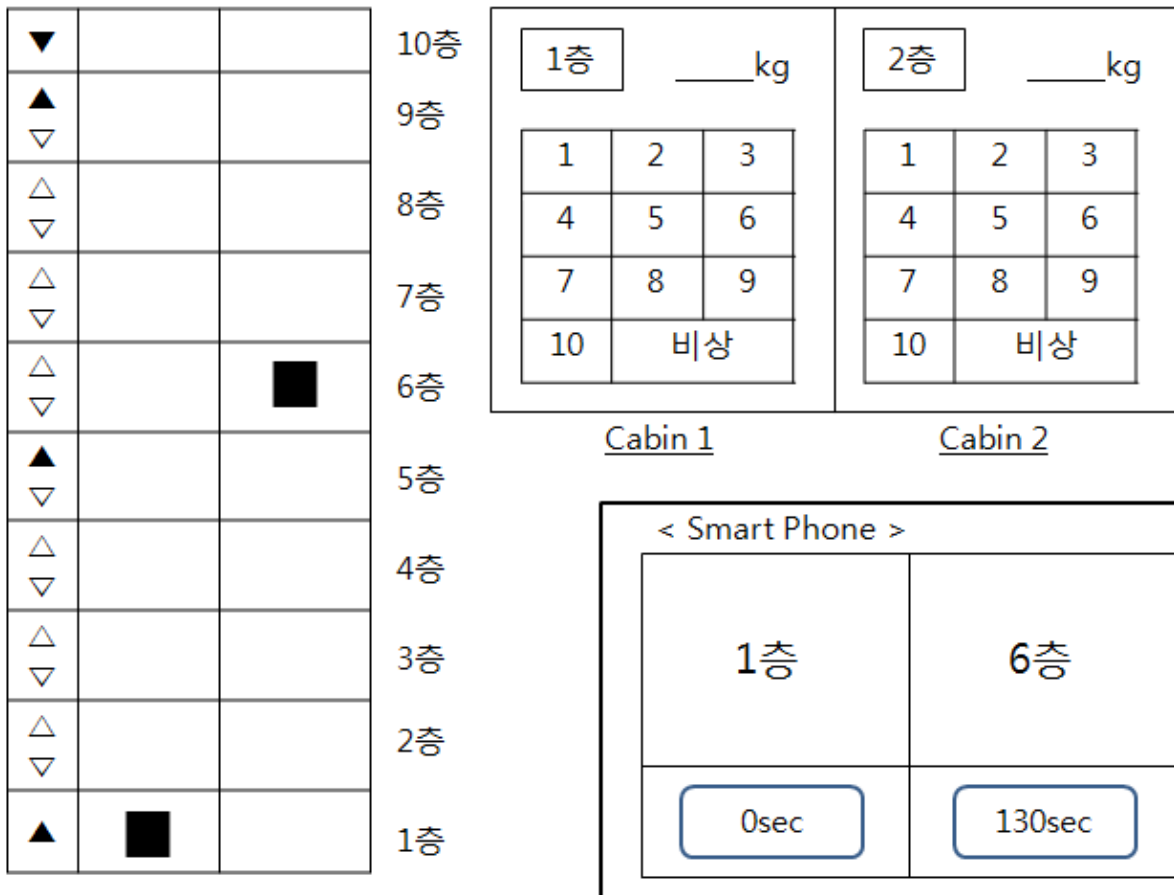
#### 14. 현재 엘리베이터 위치 표현

Use Case	현재 엘리베이터 위치 표현
Actor	None
Purpose	User 가 스마트폰에서 현재 엘리베이터의 위치를 알 수 있게 표현한다.
Overview	스마트폰에서 현재 엘리베이터의 위치를 표현한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : Use case :
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor(=User), (S) : System</p> <p>1. (S) : 현재 엘리베이터 위치를 전송한다.</p> <p>2. (A) : 스마트폰에서 현재 엘리베이터 위치를 확인한다.</p>
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	통신에 실패하여 위치를 전송 받지 못했을 때 User 에게 알림 창을 띄운다.

## 15. 버튼 조작

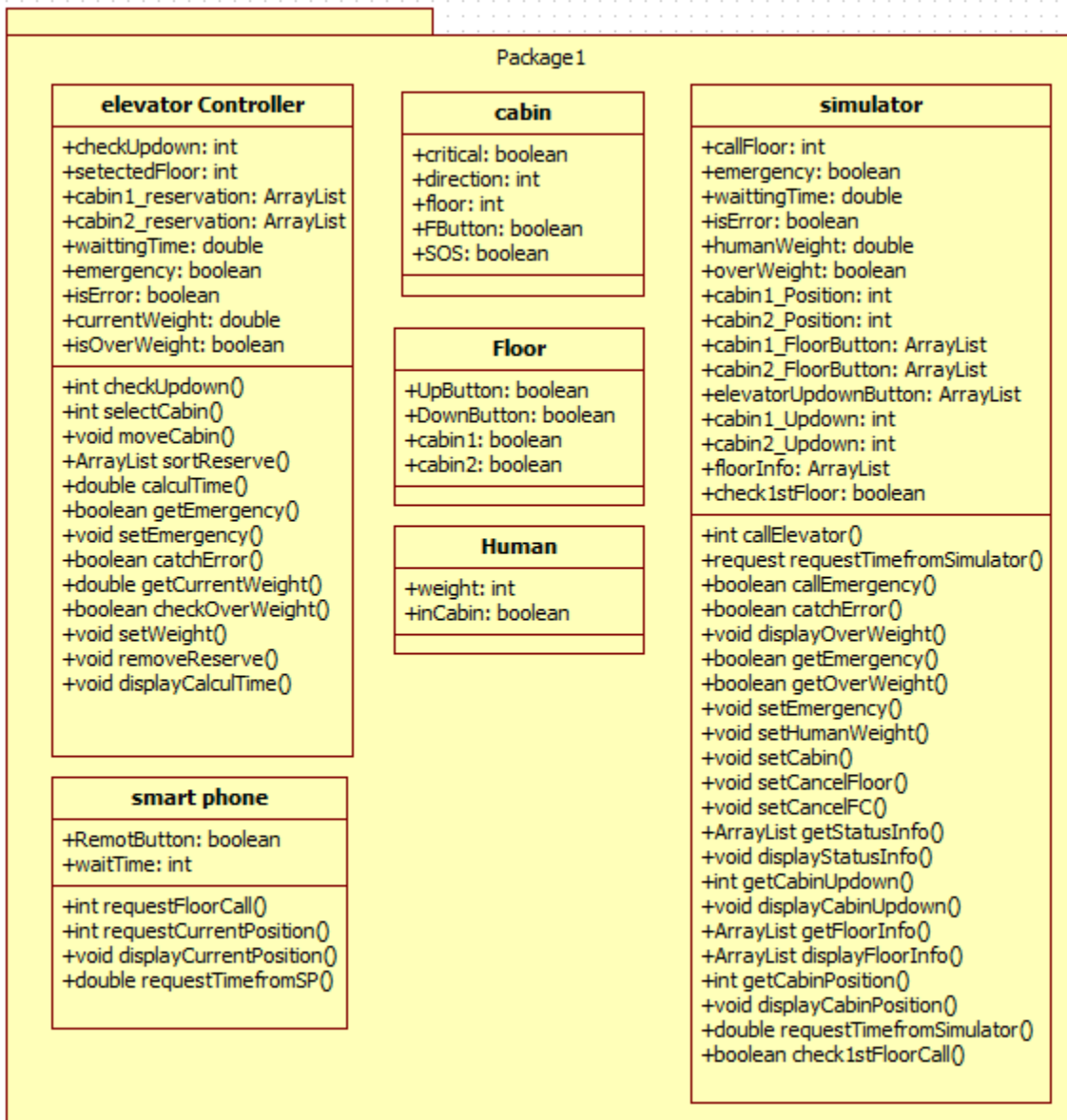
Use Case	버튼 조작
Actor	User
Purpose	스마트폰에서 원격으로 버튼을 조작할 수 있다.
Overview	User 가 1 층 호출 버튼을 스마트폰으로 원격으로 조작할 수 있다. 이미 호출된 상태에서 다시 호출 버튼을 누르면 호출이 취소되지 않는다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.2.1.2 Use case : N 층에서 호출/취소
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor(=User), (S) : System  1. (A) : User 가 스마트폰에서 Remote Control Button 을 선택한다.  2. (S) : 1 층의 Floor Call Button 이 선택되었는지 확인한다.  3. (S) : 1 층의 Floor Call Button 이 선택되지 않았다면, 1 층으로 엘리베이터를 호출한다.  4. (S) : 1 층의 Floor Call Button 이 선택 되었다면, 호출을 취소하지 않고 현재 호출 상태를 그대로 유지한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	통신이 제대로 이루어 지지 않아 호출이 되지 않았다면 User 에게 알림 창을 띄운다.

# Activity2042 Define UI



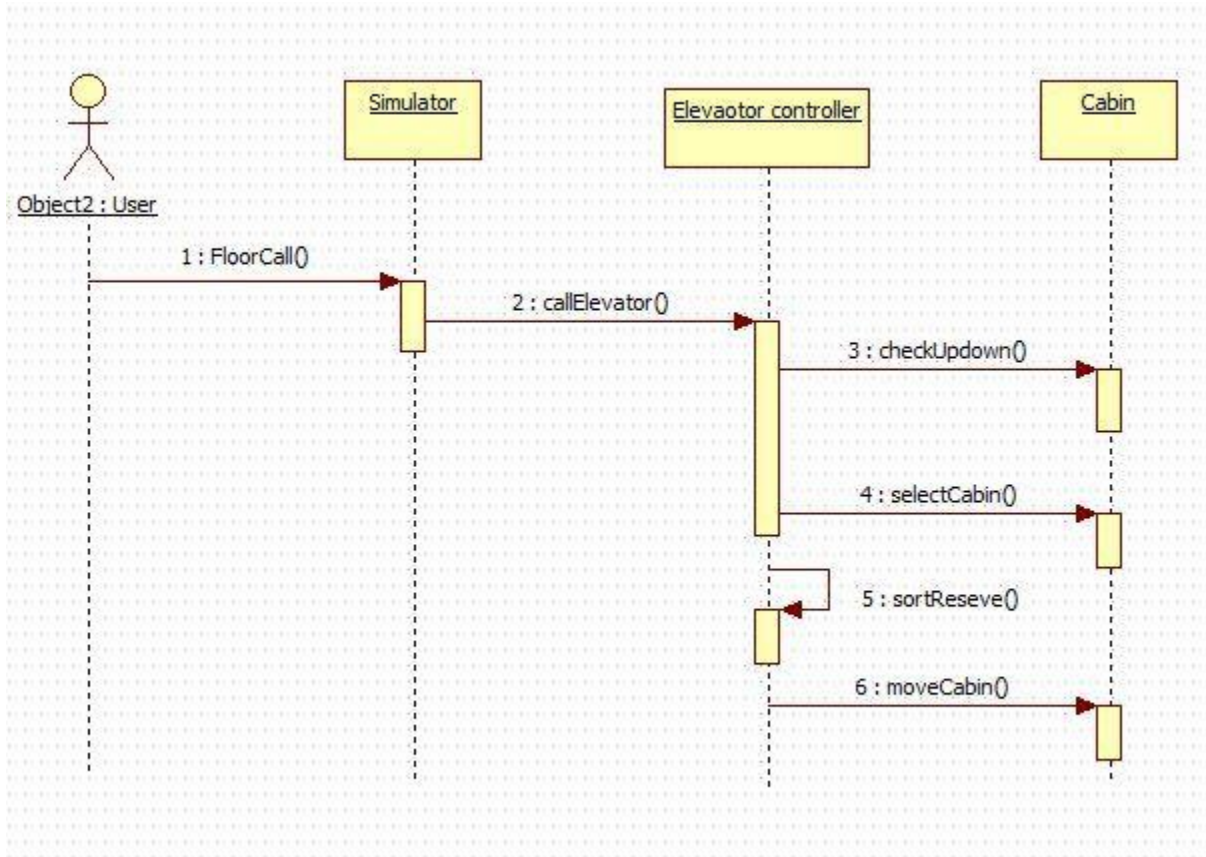


# Activity2043 Refine System Architecture

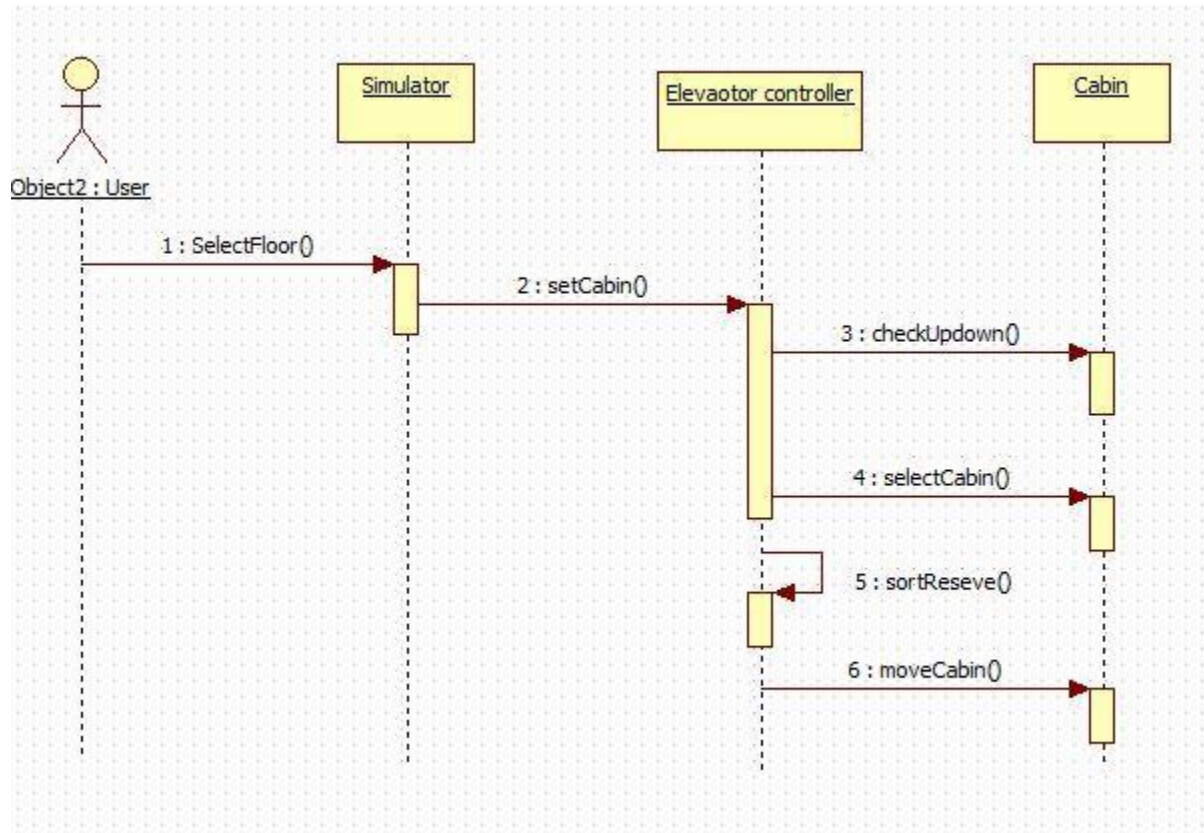


# Activity2044 Define Intraction Diagrams

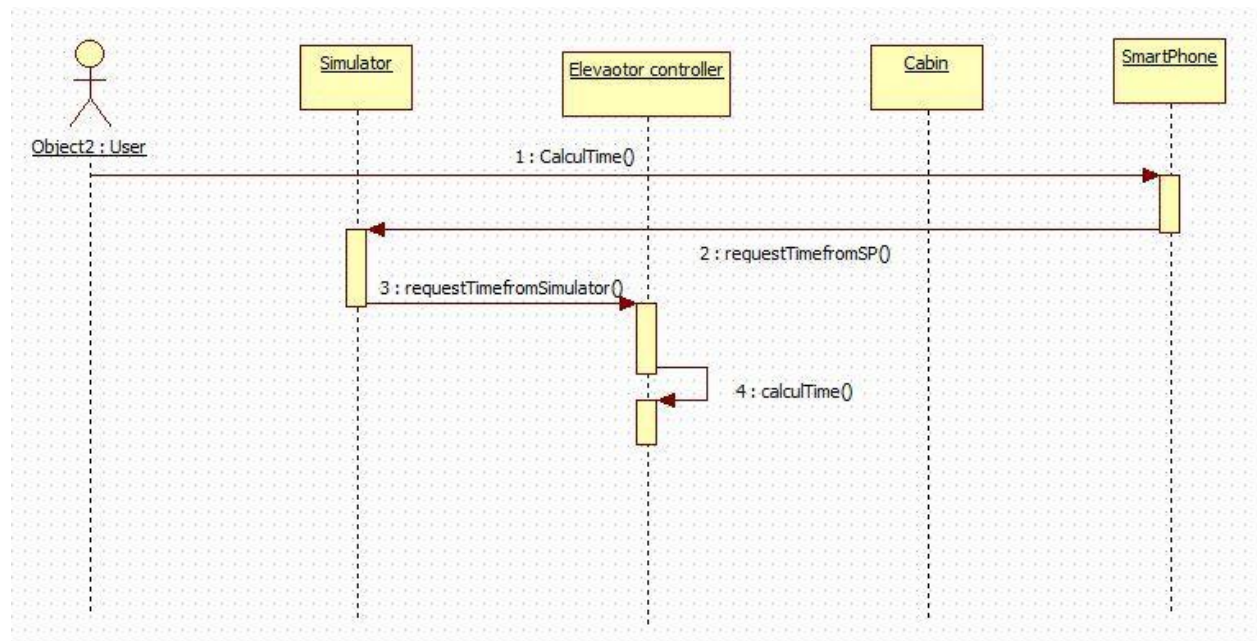
## 1. 엘리베이터 이동(Floor Call)



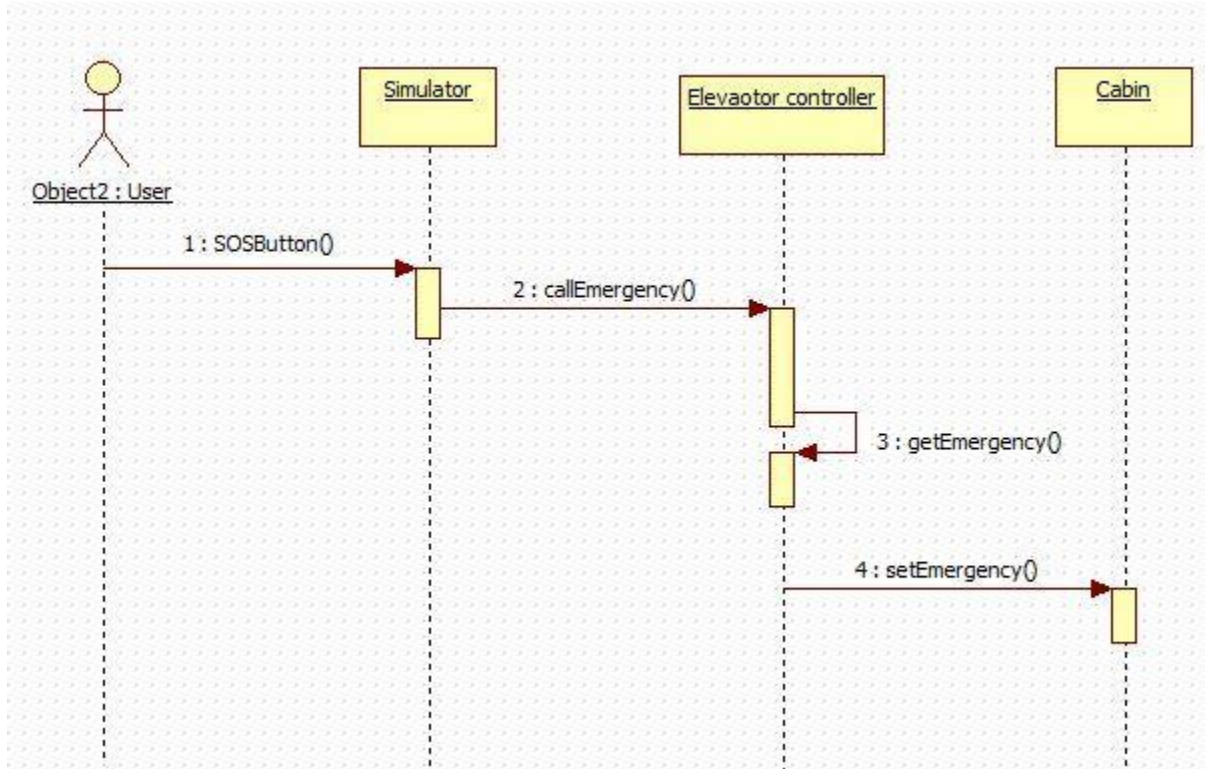
## 2. 엘리베이터 이동(Select Floor)



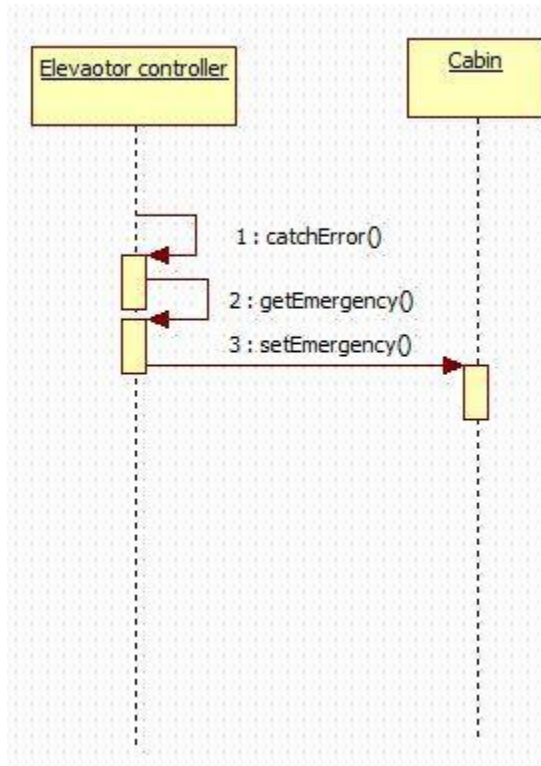
## 3. 대기 시간 계산(CalculTime)



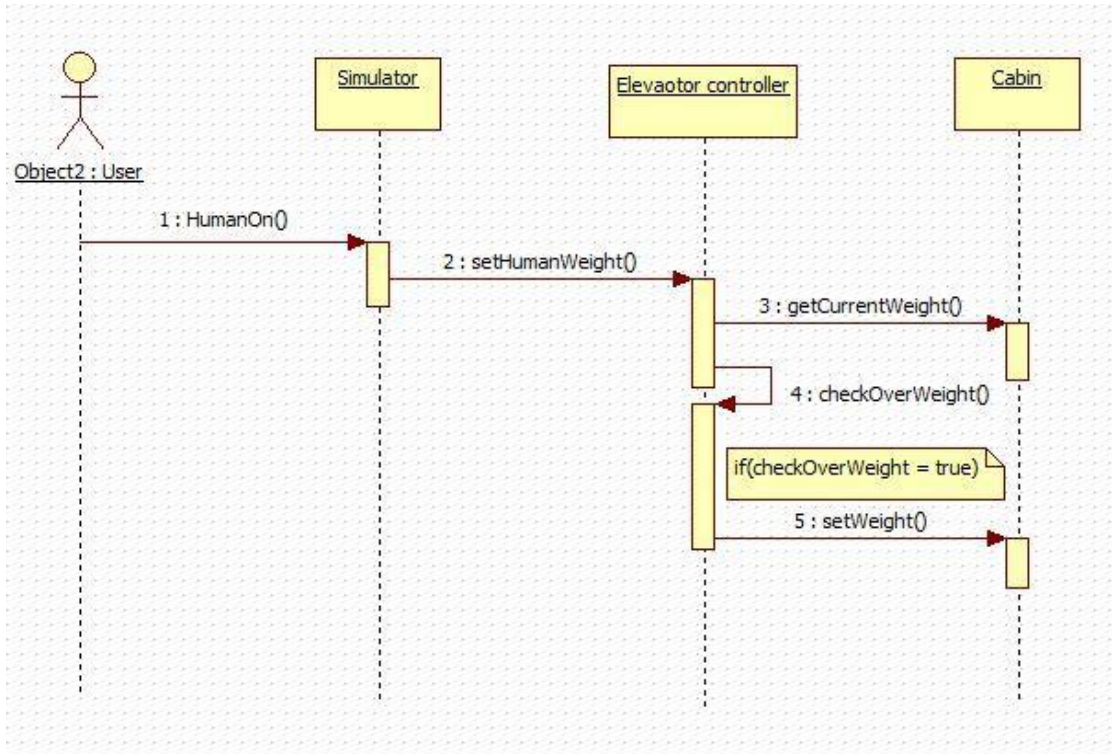
#### 4. 비상 정지(Typical Courses of Events)



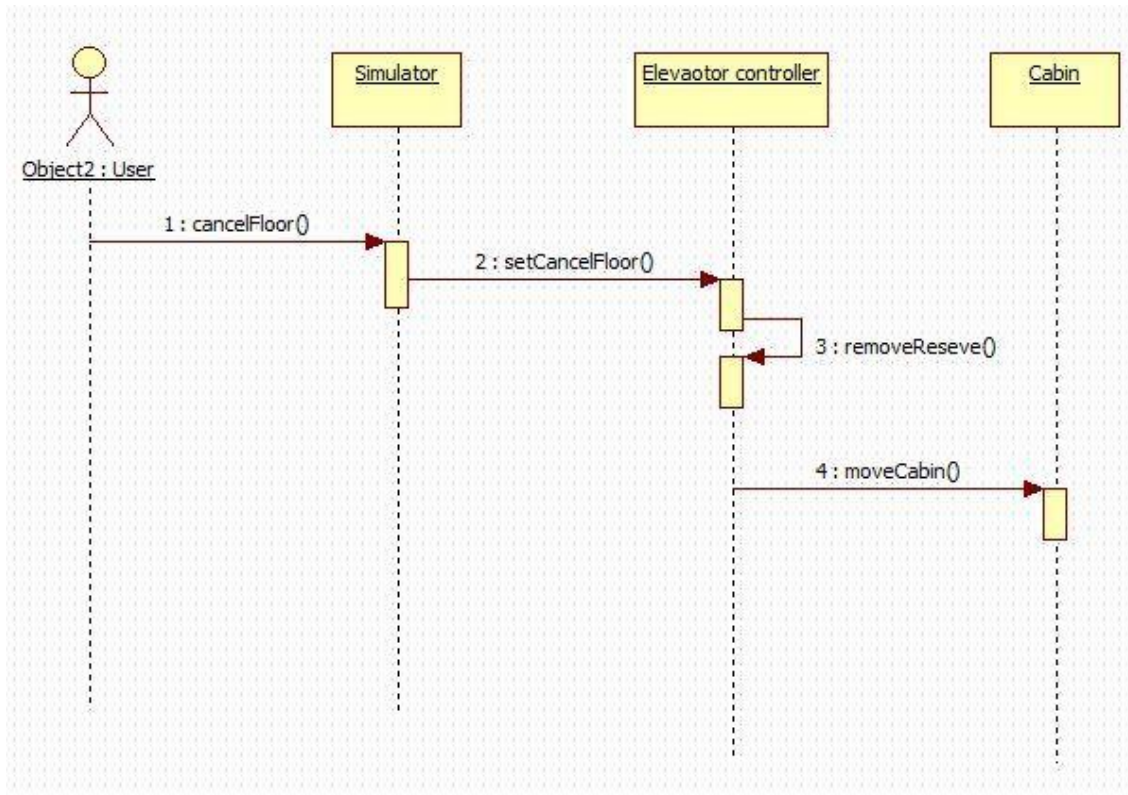
#### 5. 비상 정지(Exceptional Courses of Events)



## 6. 무게 초과 감지

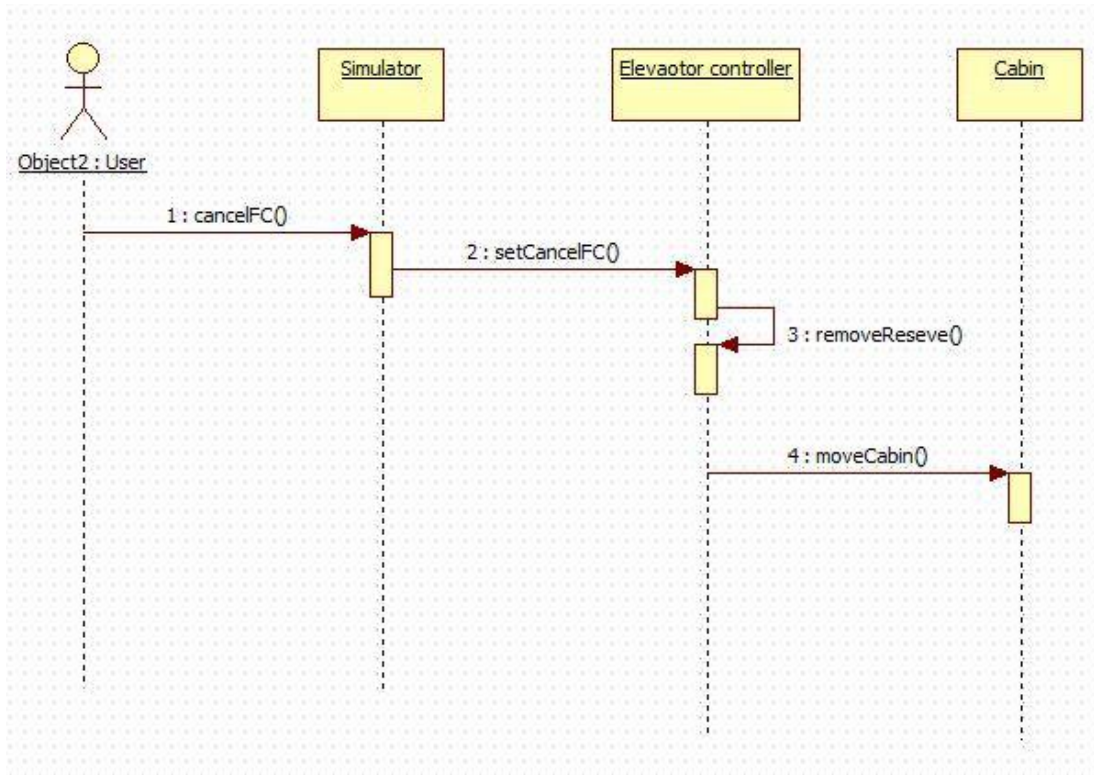


## 7. 내부 층 취소(cancelFloor)

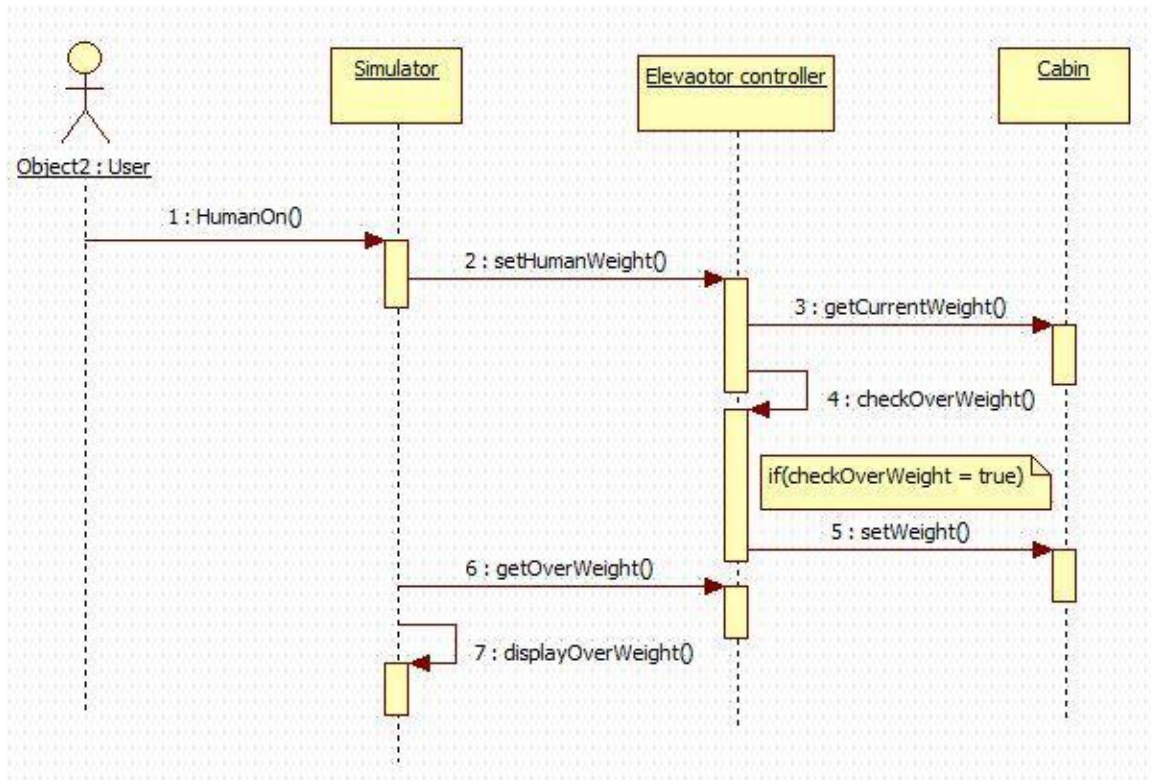




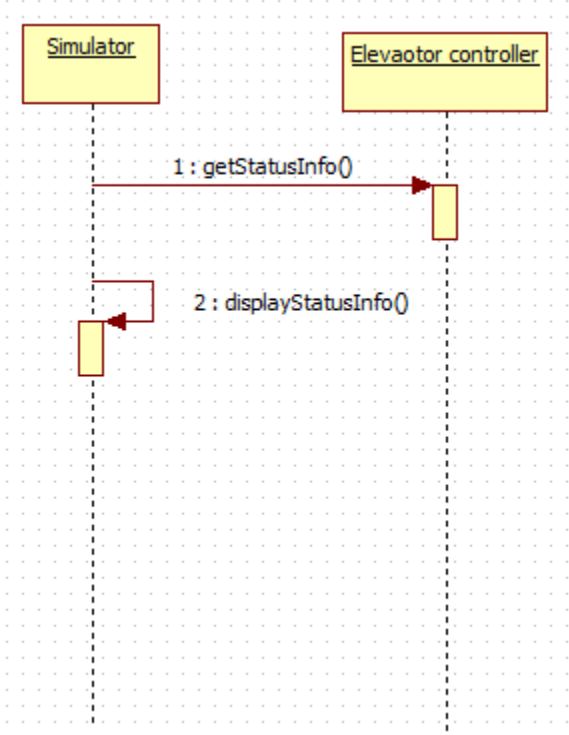
## 8. N 층에서 취소(cancelFC)



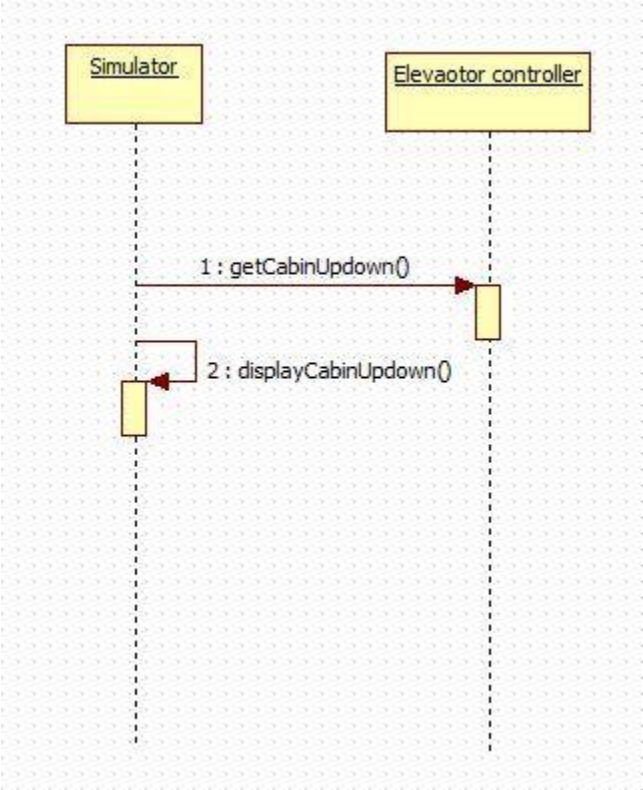
## 9. 무게 초과 표시



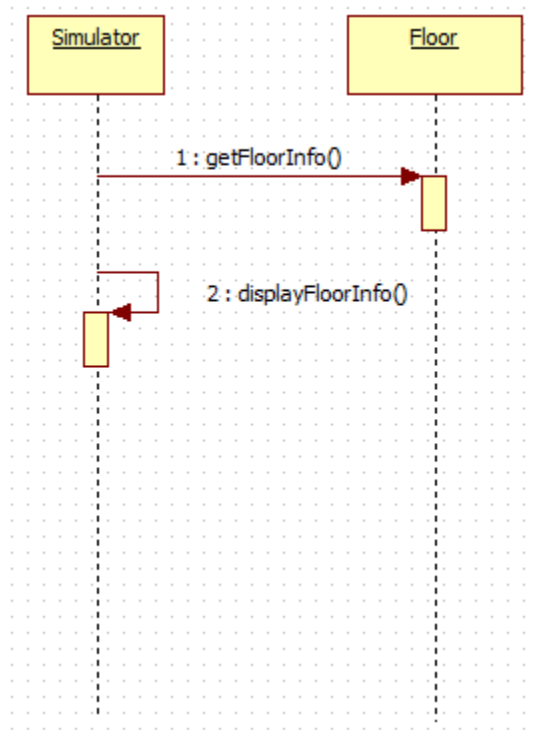
10. 시뮬레이션 Status 표현



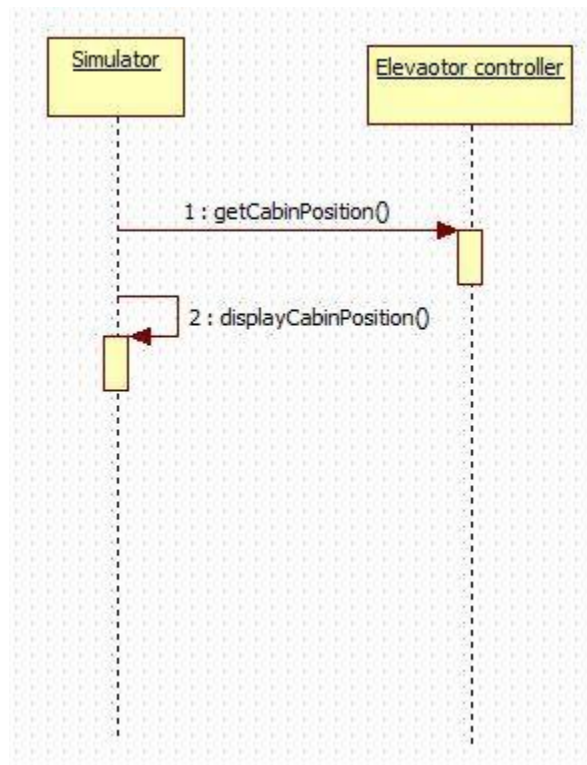
11. 이동 방향 표시 표현



## 12. 층 별 디스플레이 (Typical Courses of Events)

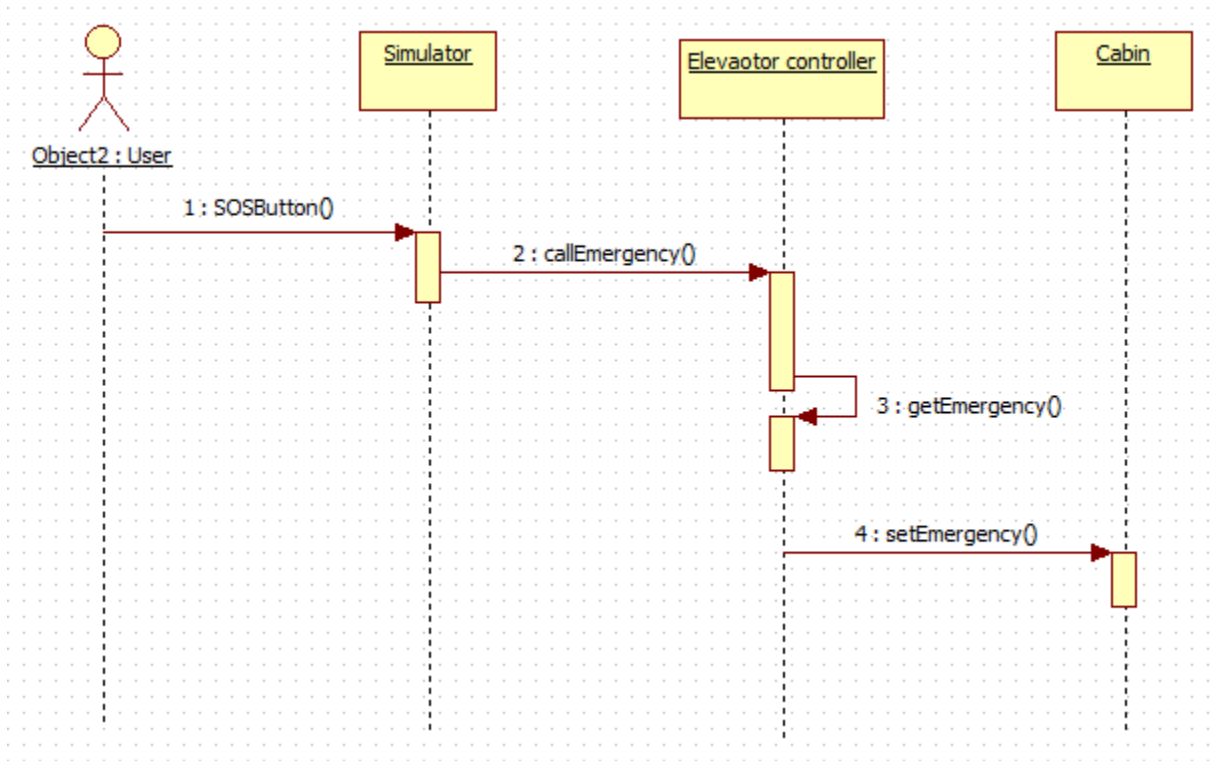


## 13. 층 별 디스플레이 (Alternative Courses of Events)

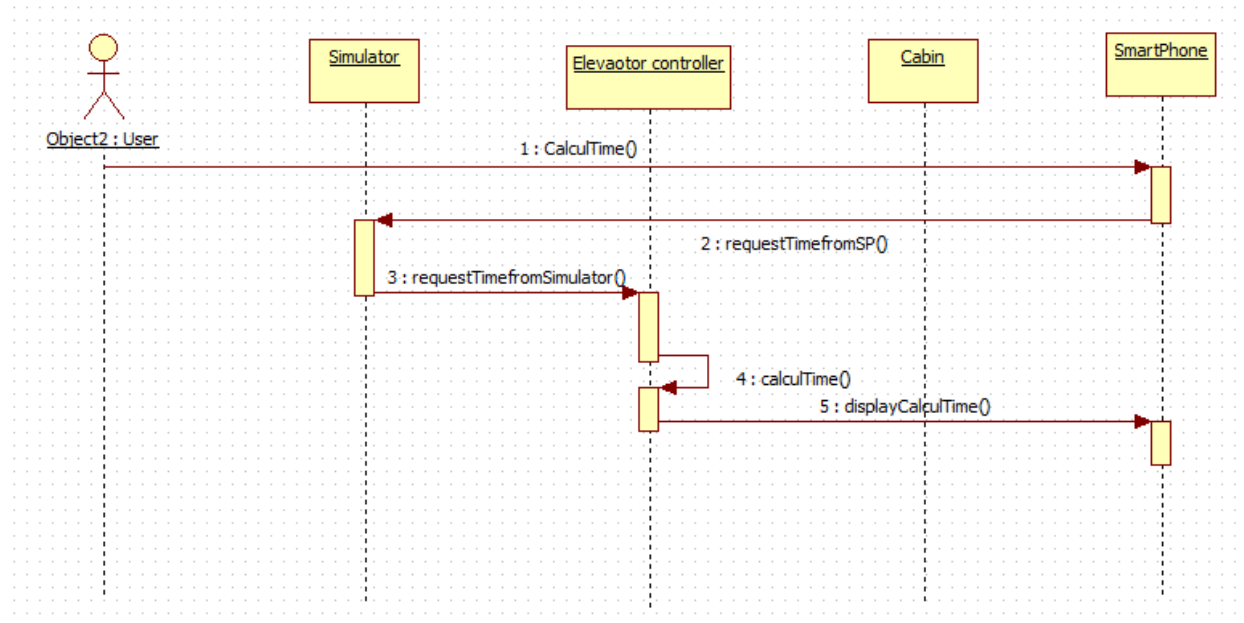


## 14. 비상 구조 요청

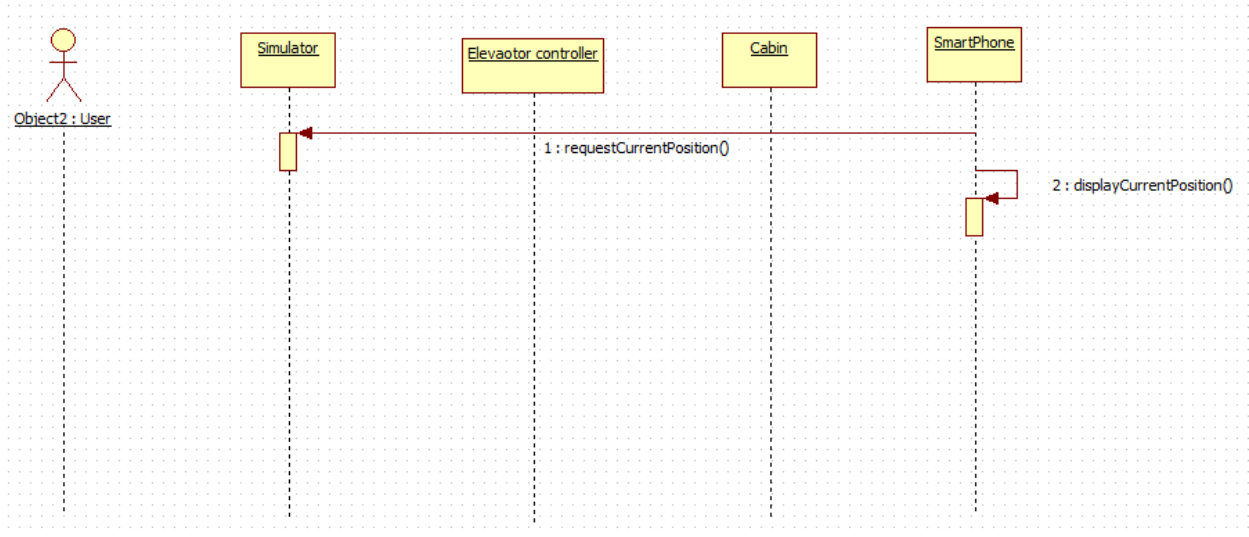




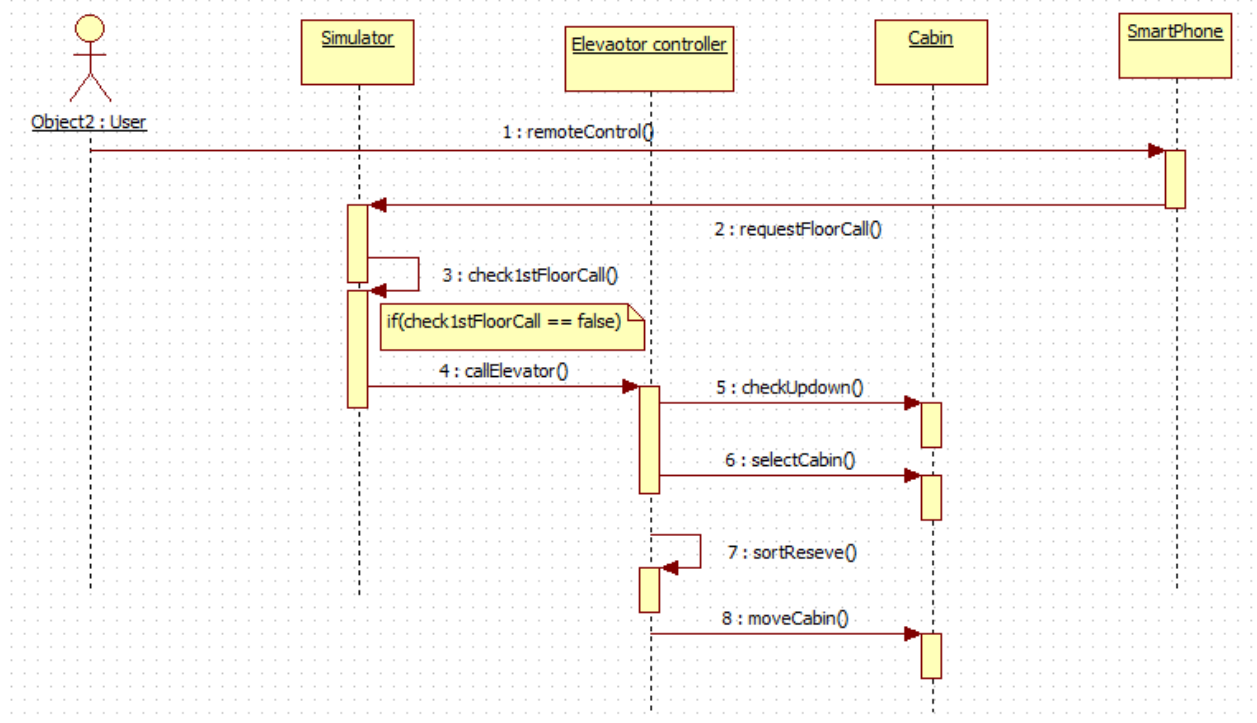
15. 대기 시간 표현 기능



16. 현재 엘리베이터 위치 표현



### 17. 버튼 조작



# Activity2045 Define Design Class Diagrams

