RE-ason Elevator Control Simulator

Stage 2040(Ver 1.)

[Analyze]

T1

박현규 200911393

김도현 201211328

송해찬 201211358

▶목차

① Activity 2141. Real Use-Case
② Activity 2142. Define Reports, UI,
and Storyboards
③ Activity 2143. Refine System Architecture
④ Activity 2144. Define Interaction Diagrams
⑤ Activity 2145. Define Design Class Diagrams

① Activity 2141. Real Use-Case

01. Right-Elevator 이동순서계산

Use Case	Right-Elevator 이동순서계산
Actor	N/A
Purpose	시뮬레이터에서 입력한 숫자버튼에 대해서 이동순서를 계산한다. (우선순위 큐를 사용한다.)
Overview	Tester가 입력을 하면 Right-Elevator에 대해서 이동순서계산을 한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.2.3.2, R.1.1.2, R.1.2.1, R.1.2.2 Use Cases : Right-Elevator Object Display, Right 층 선택 버튼 각층 Up/Down 버튼
Pre-Requisites	사용자가 층 버튼이나 Up/Down 버튼을 눌러야한다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ 새로 입력이 들어온 층의 인덱스를 기존의 right queue와 비교한다. ❷. Ⓢ 우선순위에 따라 큐에 인덱스를 넣는다. ❸. Ⓢ 엘리베이터를 이동시키면서 큐를 새로 고친다. ❹. Ⓢ Right-Elevator Object Display에 output이 넘어가게 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

02. Left-Elevator 이동순서계산

Use Case	Left-Elevator 이동순서계산
Actor	N/A
Purpose	시뮬레이터에서 입력한 숫자버튼에 대해서 이동순서를 계산한다. (우선순위 큐를 사용한다.)
Overview	Tester가 입력을 하면 Left-Elevator에 대해서 이동순서계산을 한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.2.3.1, R.1.1.1, R.1.2.1, R.1.2.2 Use Cases : Left-Elevator Object Display, Left 층 선택 버튼 각층 Up/Down 버튼
Pre-Requisites	사용자가 층 버튼이나 Up/Down 버튼을 눌러야한다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ 새로 입력이 들어온 층의 인덱스를 기존의 left queue와 비교한다. ❷. Ⓢ 우선순위에 따라 큐에 인덱스를 넣는다. ❸. Ⓢ 엘리베이터를 이동시키면서 큐를 새로 고친다. ❹. Ⓢ Left-Elevator Object Display에 output이 넘어가게 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

03. Right-Elevator 전력량계산

Use Case	Right-Elevator 전력량계산
Actor	N/A
Purpose	엘리베이터가 동작하고 있을 때, '각 층'에 대해서 전력량을 계산한다.
Overview	각 층에 대해서 전력량을 계산해서, 배터리를 줄일 수 있도록 한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.2.2.2 Use Cases : Right-Elevator 배터리 Display
Pre-Requisites	Right-Elevator Object Display에서 엘리베이터가 상하로 움직이고 있어야 한다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ 엘리베이터 이동거리를 계산한다. ❷. Ⓢ 소모한 전력량이 계산되어 batterypack배열에 들어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

04. Left-Elevator 전력량계산

Use Case	Left-Elevator 전력량계산
Actor	N/A
Purpose	엘리베이터가 동작하고 있을 때, '각 층'에 대해서 전력량을 계산한다.
Overview	각 층에 대해서 전력량을 계산해서, 배터리를 줄일 수 있도록 한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.2.2.1 Use Cases : Left-Elevator 배터리 Display
Pre-Requisites	Left-Elevator Object Display에서 엘리베이터가 상하로 움직이고 있어야 한다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ 엘리베이터 이동거리를 계산한다. ❷. Ⓢ 소모한 전력량이 계산되어 batterypack배열에 들어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

05. Right-Elevator 층 현황계산

Use Case	Right-Elevator 층 현황계산
Actor	N/A
Purpose	엘리베이터가 동작하고 있을 때, 현재 층을 인식한다.
Overview	Right-Elevator Object Display에서 위치한 층을 그대로 적용하기 위해서, 현재 층을 계산해야 한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.2.1.2. R.2.3.2 Use Cases : Right-Elevator 층 현황/Object Display
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ state 값의 변화를 계산한다. ❷. Ⓢ 계산한 값을 Right-Elevator층 현황 Display에 전달한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

06. Left-Elevator 층 현황계산

Use Case	Left-Elevator 층 현황계산
Actor	N/A
Purpose	엘리베이터가 동작하고 있을 때, 현재 층을 인식한다.
Overview	Left-Elevator Object Display에서 위치한 층을 그대로 적용하기 위해서, 현재 층을 계산해야 한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.2.1.1, R.2.3.1 Use Cases : Left-Elevator 층 현황/Object Display
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ state 값의 변화를 계산한다. ❷. Ⓢ 계산한 값을 Left-Elevator층 현황 Display에 전달한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

07. 엘리베이터 대기시간 계산

Use Case	엘리베이터 대기시간 계산
Actor	N/A
Purpose	엘리베이터가 정지하는 시간을 계산한다.
Overview	각 엘리베이터가 Tester가 의도한 층에 도착하면 정지하는 시간을 계산하고, 이를 Right/Left-Elevator Object Display에 전달하여 움직임을 지연할 수 있도록 한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.2.3.1, R.2.3.2 Use Cases : Right/Left-Elevator Object Display
Pre-Requisites	엘리베이터가 도착해야한다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ time 변수를 이용해서 5초를 카운트한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

08. Right-Elevator 층 현황 Display

Use Case	Right-Elevator 층 현황 Display
Actor	N/A
Purpose	Right-Elevator 층이 위치한 곳을 화면상단에 Display한다.
Overview	테스터의 숫자버튼, Up/Down버튼에 의해서 엘리베이터가 움직인다. 엘리베이터의 위치에 따라서 현재 위치를 Display한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.2.3.2, R.3.3.2 Use Cases : Right-Elevator Object Display, Right-Elevator 층현황계산
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ state 값을 int형으로 바꾸어서 표현하여 Display를 한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

09. Left-Elevator 층 현황 Display

Use Case	Left-Elevator 층 현황 Display
Actor	N/A
Purpose	Left-Elevator 층이 위치한 곳을 화면상단에 Display한다.
Overview	테스터의 숫자버튼, Up/Down버튼에 의해서 엘리베이터가 움직인다. 엘리베이터의 위치에 따라서 현재 위치를 Display한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.3.3.1, R.2.3.1 Use Cases : Left-Elevator Object Display, Left-Elevator 층현황계산
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ state 값을 int형으로 바꾸어서 표현하여 Display를 한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

10. Right 각 층 배터리 Display

Use Case	Right 각 층 배터리 Display
Actor	N/A
Purpose	Right-Elevator의 움직임에 따라서 계산된 배터리 소모량을 넘겨받아 Display한다.
Overview	엘리베이터가 움직임에 따라서 계산된 배터리 소모량(By Right-Elevator 전력량 계산)을 받아서 그대로 Display한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.3.1.2 Use Cases : Right-Elevator 전력량 계산
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ batterypack 배열을 넘겨받는다. ❷. Ⓢ 계산된 값을 Display한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

11. Left 각 층 배터리 Display

Use Case	Right 각 층 배터리 Display
Actor	N/A
Purpose	Left-Elevator의 움직임에 따라서 계산된 배터리 소모량을 넘겨받아 Display한다.
Overview	엘리베이터가 움직임에 따라서 계산된 배터리 소모량(By Left-Elevator 전력량 계산)을 받아서 그대로 Display한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.3.1.1 Use Cases : Left-Elevator 전력량 계산
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ batterypack 배열을 넘겨받는다. ❷. Ⓢ 계산된 값을 Display한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

12. Right-Elevator Object Display

Use Case	Right Object Display
Actor	N/A
Purpose	Right-Elevator가 움직이는 형태를 테스터에게 그대로 보여줄 것이다.
Overview	Right-Elevator 이동순서계산에 의해 계산된 엘리베이터의 현재 위치를 테스터에게 보여줄 것이다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.3.4.2 Use Cases : Right-Elevator 이동 순서 계산
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ state 값을 받는다. ❷. Ⓢ 계산된 값을 Display한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

13. Left-Elevator Object Display

Use Case	Left Object Display
Actor	N/A
Purpose	Left-Elevator가 움직이는 형태를 테스터에게 그대로 보여줄 것이다.
Overview	Left-Elevator 이동순서계산에 의해 계산된 엘리베이터의 현재 위치를 테스터에게 보여줄 것이다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.3.4.1 Use Cases : Left-Elevator 이동 순서 계산
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓢ state 값을 받는다. ❷. Ⓢ 계산된 값을 Display한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

13. Right 층 선택 버튼

Use Case	Right 층 선택 버튼
Actor	사용자
Purpose	‘Right-Elevator 내부에서 버튼을 누른다는 가정’ 을 한 시뮬레이터의 핵심부분이다. 엘리베이터를 주로 움직이게 될 것이다.
Overview	사용자가 rightFloor[](B1~10)을 누른다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.3.1.2, R.3.2.1, R.3.4.2 Use Cases : Right 각 층 전력량 계산, 엘리베이터 대기시간 계산 Right-Elevator 이동 순서 계산
Pre-Requisites	ⓐ엘리베이터가 Up/Down버튼에 의해서 최초 이동해야 한다. ⓑ도착 후, (inside == True) 이어야 한다. ⓒmemberButton의 member값을 확인하는 것이 선행된 상태이다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓐ 사용자가 rightFloor[](B1~10)을 누른다. ❷. Ⓢ 버튼의 불이 켜지거나(ON), 꺼진다(OFF). ❸. Ⓢ movementAlgorithm으로 rightFloor의 인덱스 전달.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

14. Left 층 선택 버튼

Use Case	Left 층 선택 버튼
Actor	사용자
Purpose	‘Left-Elevator 내부에서 버튼을 누른다는 가정’ 을 한 시뮬레이터의 핵심부분이다. 엘리베이터를 주로 움직이게 될 것이다.
Overview	사용자가 leftFloor[](B1~10)을 누른다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.3.1.1, R.3.2.1, R.3.4.1 Use Cases : Left 각 층 전력량 계산, 엘리베이터 대기시간 계산 Left-Elevator 이동 순서 계산
Pre-Requisites	ⓐ엘리베이터가 Up/Down버튼에 의해서 최초 이동해야 한다. ⓑ도착 후, (inside == True) 이어야 한다. ⓒmemberButton의 member값을 확인하는 것이 선행된 상태이다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓐ 사용자가 leftFloor[](B1~10)을 누른다. ❷. Ⓢ 버튼의 불이 켜지거나(ON), 꺼진다(OFF). ❸. Ⓢ movementAlgorithm으로 leftFloor의 인덱스 전달.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

15. 각 층 UP 버튼

Use Case	각 층 UP 버튼
Actor	사용자
Purpose	엘리베이터 외부에서 부르는 UP버튼 Simulate
Overview	사용자가 각층 배터리 옆에 있는 UP버튼을 누른다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.3.1.1, R.3.1.2, R.3.4.1, R.3.4.2 Use Cases : Left 각 층 전력량 계산, Right 각 층 전력량 계산, Left-Elevator 이동순서계산, Right-Elevator 이동순서계산
Pre-Requisites	해당 층의 배터리가 남아있어야 한다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓐ 사용자가 up[](B1~10)을 누른다. ❷. Ⓢ 버튼의 불이 켜지거나(ON), 꺼진다(OFF). ❸. Ⓢ Right/Left 이동순서계산으로 해당 층의 인덱스를 전달한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

16. 각 층 DOWN 버튼

Use Case	각 층 DOWN 버튼
Actor	사용자
Purpose	엘리베이터 외부에서 부르는 Down버튼 Simulate
Overview	사용자가 각층 배터리 옆에 있는 Down버튼을 누른다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.3.1.1, R.3.1.2, R.3.4.1, R.3.4.2 Use Cases : Left 각 층 전력량 계산, Right 각 층 전력량 계산, Left-Elevator 이동순서계산, Right-Elevator 이동순서계산
Pre-Requisites	해당 층의 배터리가 남아있어야 한다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓐ 사용자가 down[](B1~10)을 누른다. ❷. Ⓢ 버튼의 불이 켜지거나(ON), 꺼진다(OFF). ❸. Ⓢ Right/Left 이동순서계산으로 해당 층의 인덱스를 전달한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

17. Right 회원 Active 버튼

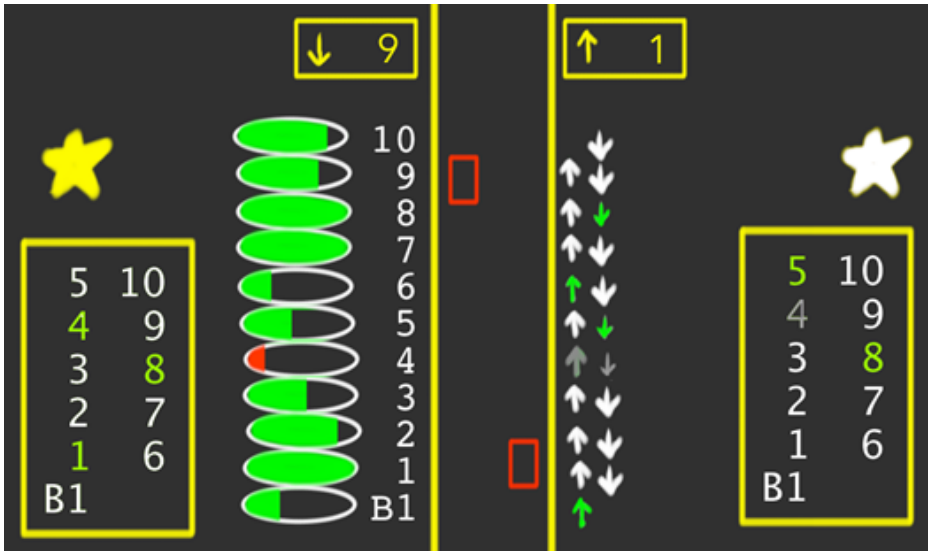
Use Case	Right 회원 Active 버튼
Actor	사용자
Purpose	엘리베이터 내부에서 누르는 Right 회원 Active 버튼
Overview	(엘리베이터 내부라고 가정하고) 버튼을 누른다. 엘리베이터 비활성화 버튼이 활성화 된다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.1.1.2 Use Cases : Right 층 선택 버튼
Pre-Requisites	ⓐ엘리베이터가 Up/Down버튼에 의해서 최초 이동해야 한다. ⓑ도착 후, (inside == True) 이어야 한다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓐ 사용자가 Right 회원 Active 버튼을 누른다. ❷. Ⓢ (member == true)로 변경된다. ❸. Ⓢ 비활성화된 숫자버튼이 활성화 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

18. Left 회원 Active 버튼

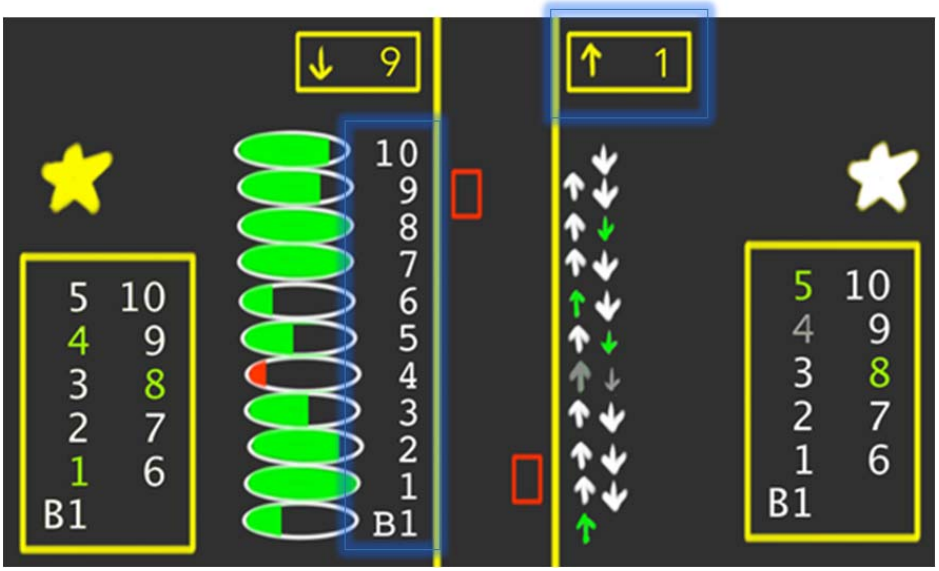
Use Case	Left 회원 Active 버튼
Actor	사용자
Purpose	엘리베이터 내부에서 누르는 Left 회원 Active 버튼
Overview	(엘리베이터 내부라고 가정하고) 버튼을 누른다. 엘리베이터 비활성화 버튼이 활성화 된다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	Functions : R.1.1.1 Use Cases : Left 층 선택 버튼
Pre-Requisites	ⓐ엘리베이터가 Up/Down버튼에 의해서 최초 이동해야 한다. ⓑ도착 후, (inside == True) 이어야 한다.
Typical Courses of Events	Ⓐ : Actor, Ⓢ : System ❶. Ⓐ 사용자가 Left 회원 Active 버튼을 누른다. ❷. Ⓢ (member == true)로 변경된다. ❸. Ⓢ 비활성화된 숫자버튼이 활성화 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

② Activity 2142. Define Reports, UI, and Storyboards

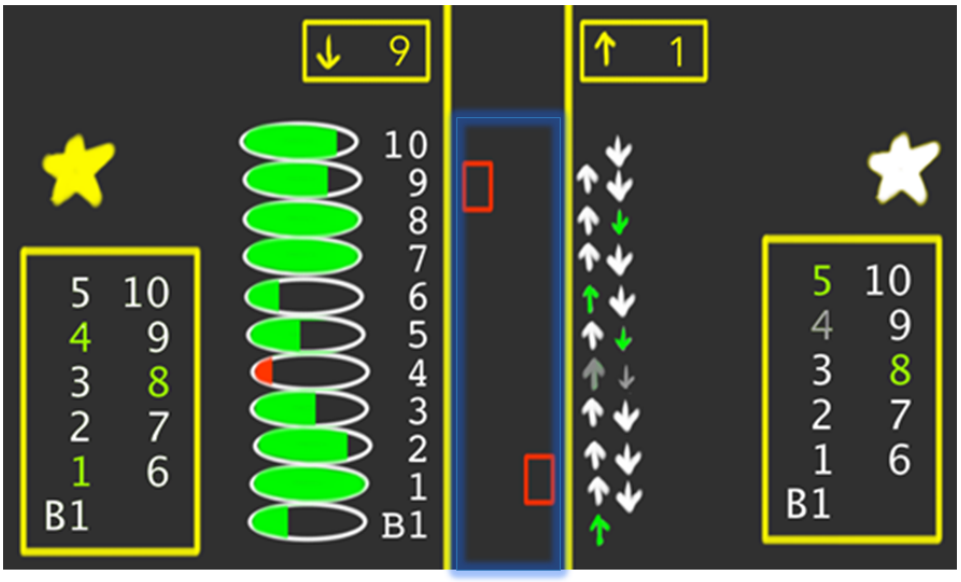
-전체화면



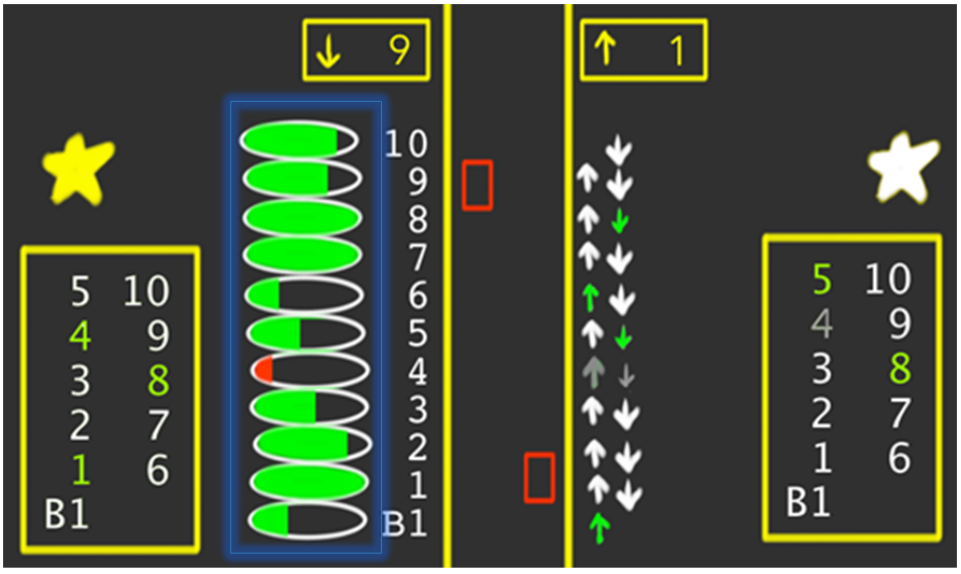
-층 Display : 현재 엘리베이터가 몇 번째 층에 있는지 보여준다.



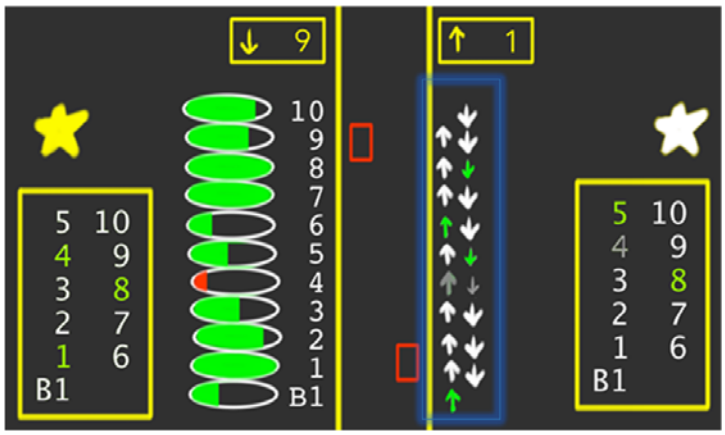
-Elevator Display : 엘리베이터의 이동을 보여준다



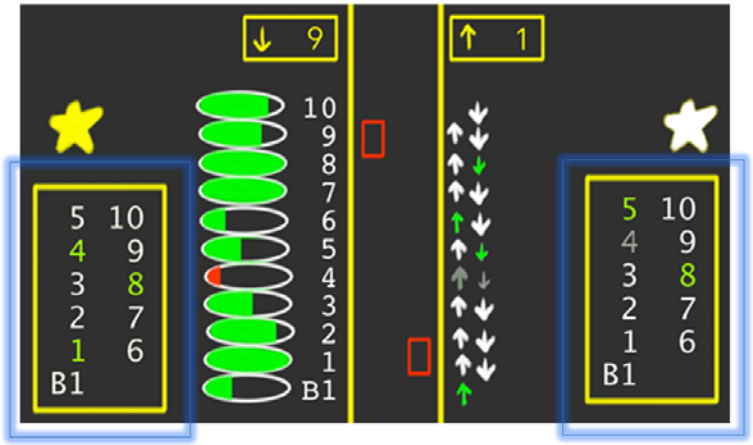
-Battery Display : 각 층의 배터리 잔량을 보여준다. 배터리의 색이 초록색에서 빨간색으로 변하면 배터리가 모두 소진된 것으로 해당 층이 비활성화된다.



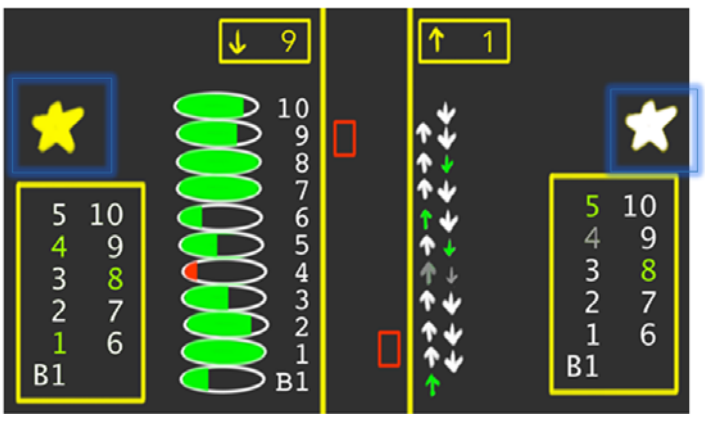
-Up/Down Display : 각 층의 up/down 버튼을 보여준다. 흰색은 활성화된 버튼, 초록색은 눌러진 버튼, 회색은 비활성화되어 누르지 못하는 버튼이다.



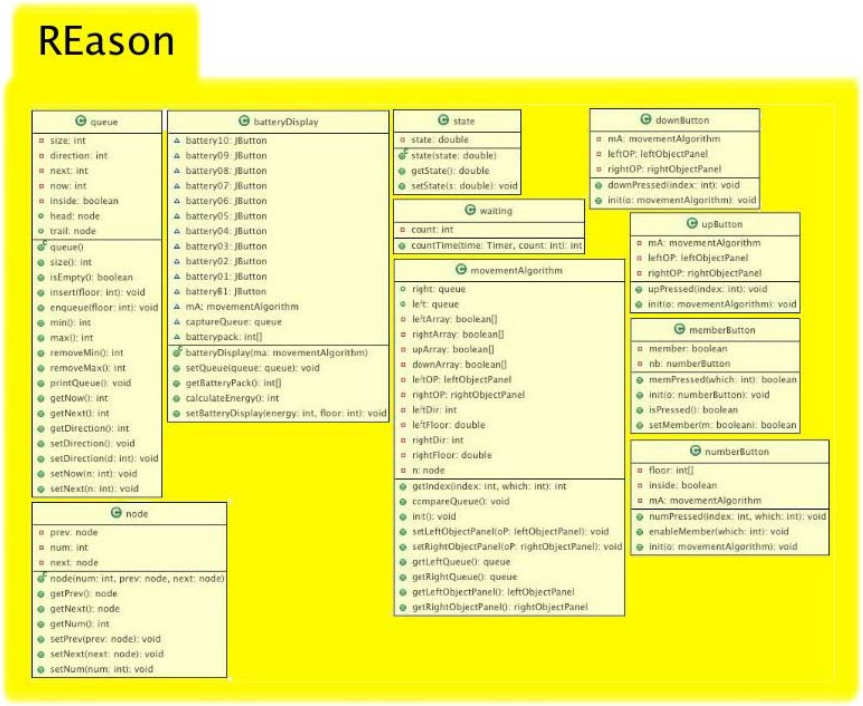
-층 선택 Button : 엘리베이터 내부에서 누르는 버튼이다. 흰색은 활성화된 버튼, 초록색은 눌러진 버튼, 회색은 비활성화되어 누르지 못하는 버튼이다.



-Member Button : 멤버 버튼이 활성화되면 비활성화된 모든 Up/Down 버튼과 층 선택 버튼들이 활성화된다.

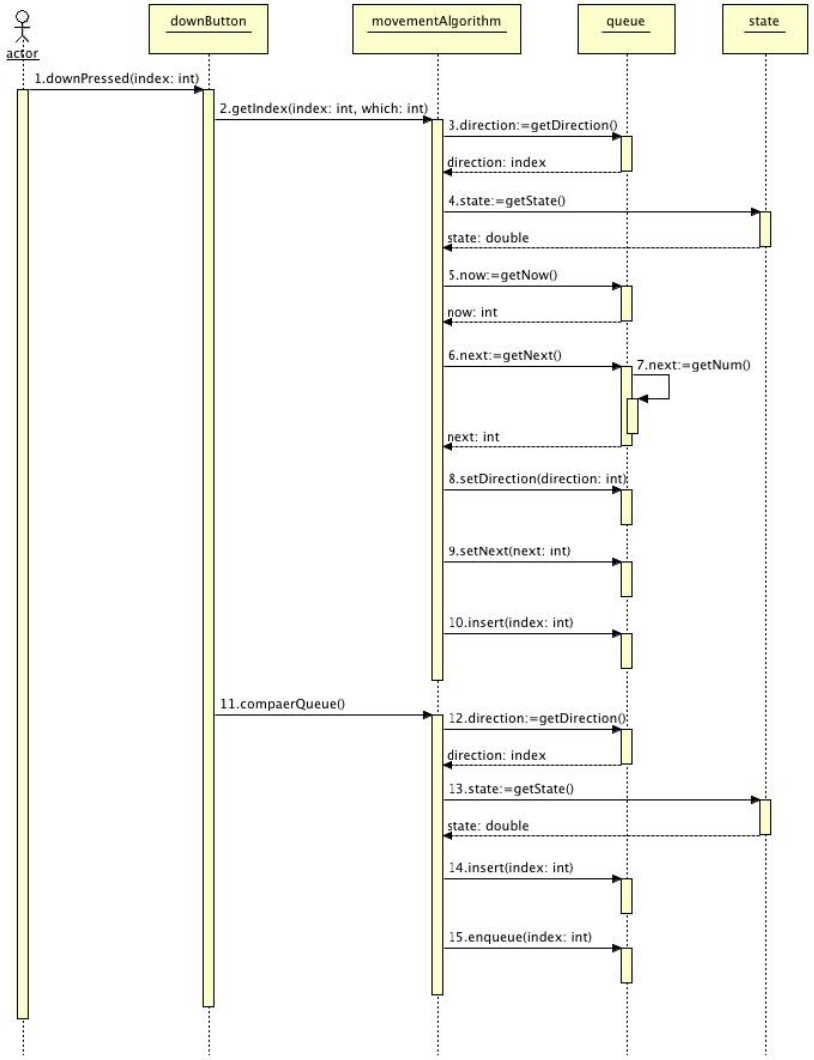


③ Activity 2143. Refine System Architecture

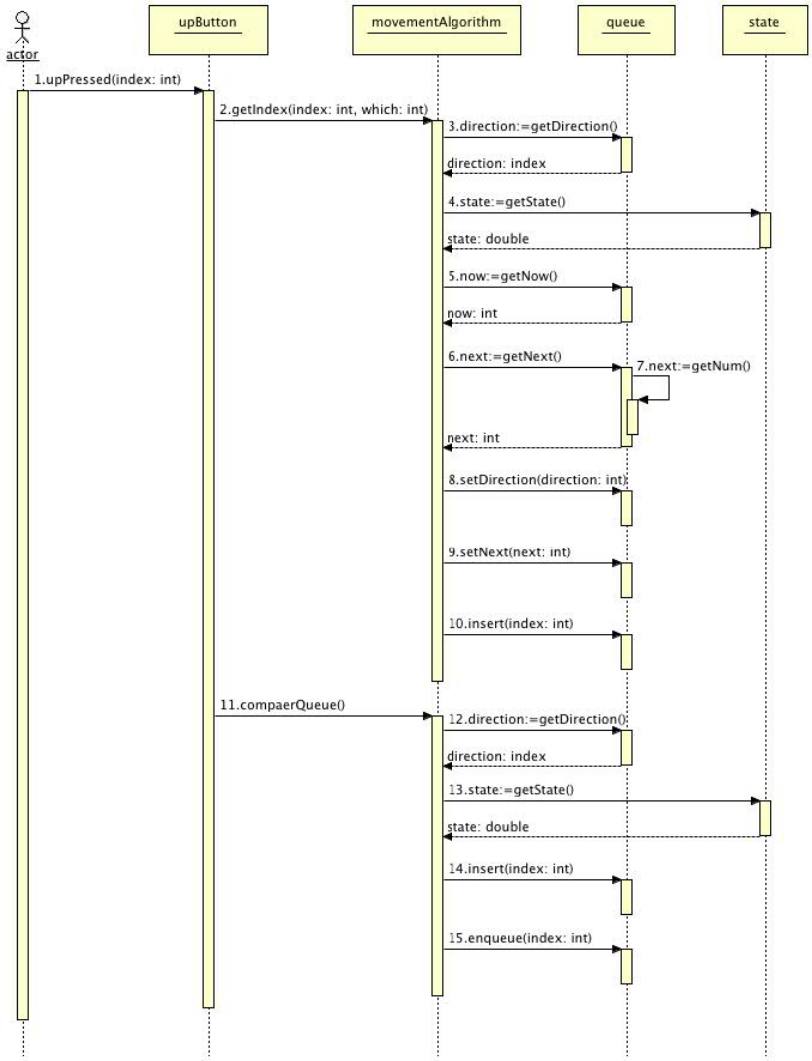


④ Activity 2144. Define Interaction Diagrams

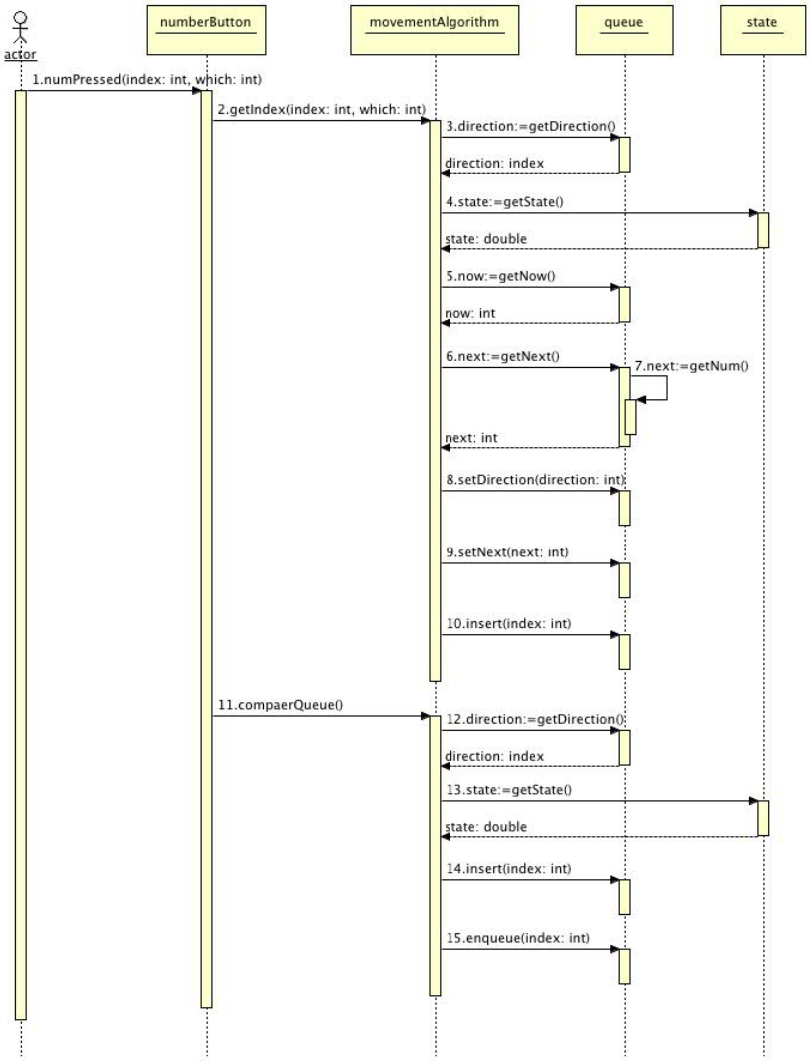
-down button



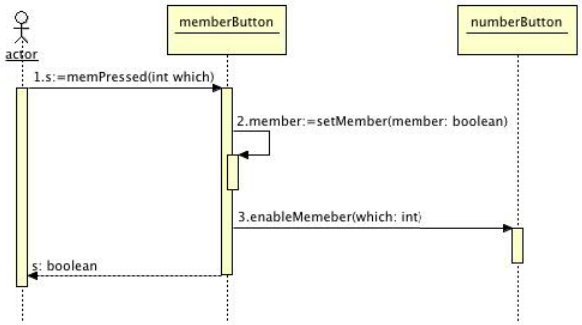
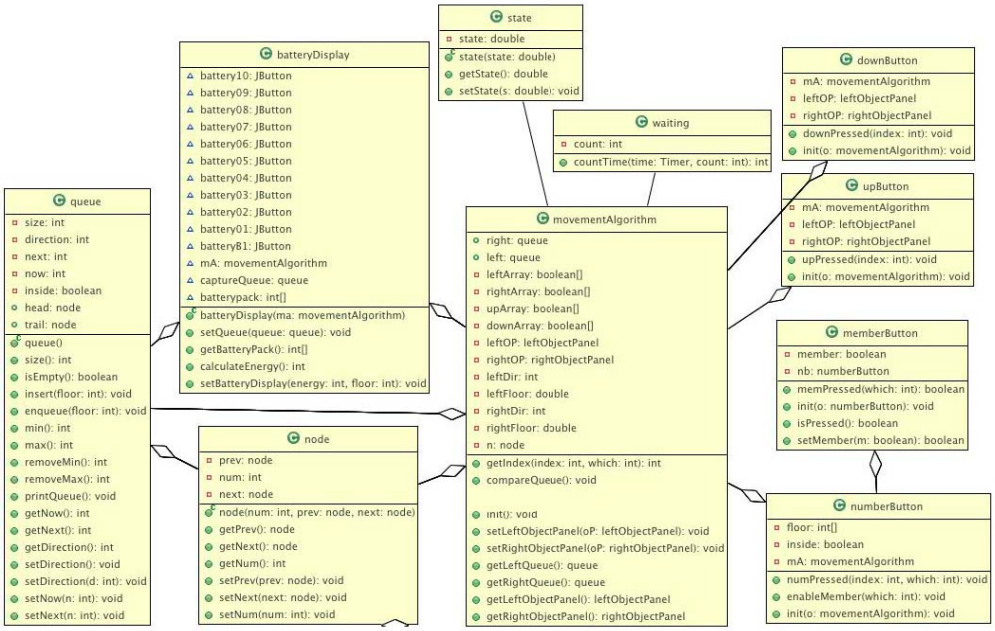
-up button


actor
upButton
movementAlgorithm
queue
state
1.upPressed(index: int)
2.getIndex(index: int, which: int)
3.direction:=getDirection()
direction: index
4.state:=getState()
state: double
5.now:=getNow()
now: int
6.next:=getNext()
7.next:=getNum()
next: int
8.setDirection(direction: int)
9.setNext(next: int)
10.insert(index: int)
11.compaerQueue()
12.direction:=getDirection()
direction: index
13.state:=getState()
state: double
14.insert(index: int)
15.enqueue(index: int)

-number button



-member button



⑤ Activity 2145. Define Design Class Diagrams