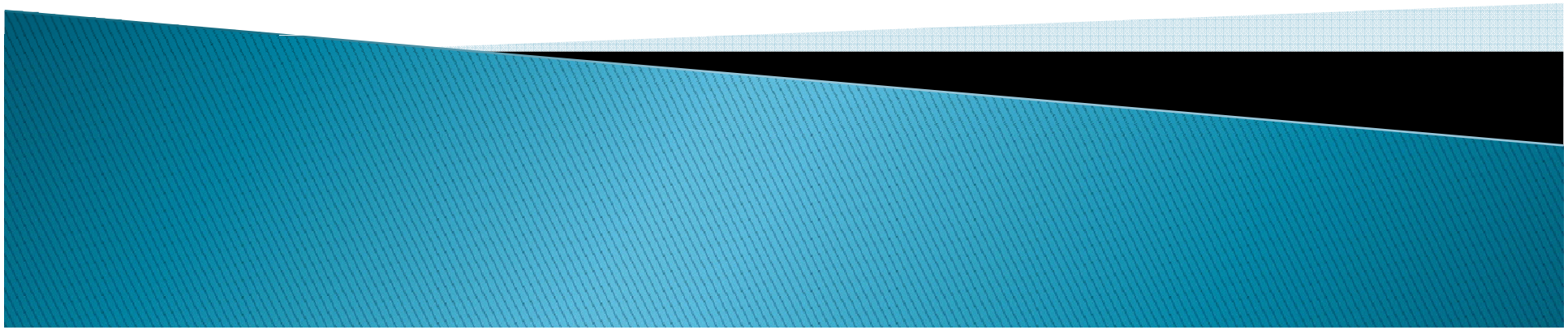
ERS(Elevator Reservation System)

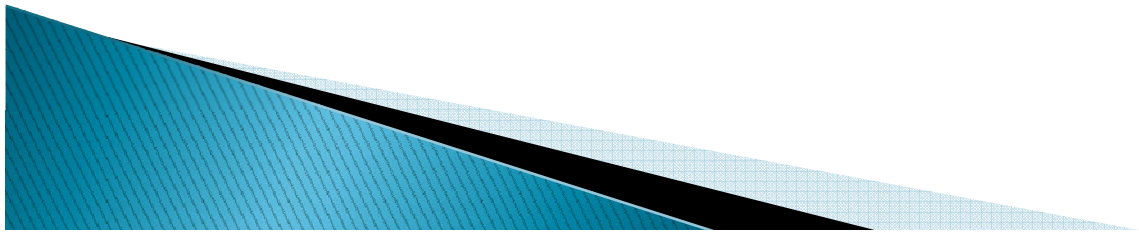
OSP 2010-2030

Team : T1
남장우, 김영훈, 황규원
Presentor : 김영훈



Contents

- 2010. Revise Plan
- 2020. Synchronize Artifacts
- 2031. Define Essential Use-Cases
- 2032. Refine Use Case Diagrams1004. Record
- 2033. Define Domain Model
- 2034. Refine Glossary
- 2035. Define System Sequence Diagrams
- 2036. Define Operation Contracts



2010. Revise Plan

- R1.1.2 예약 층 입력 삭제
- R2.1 대기시간 계산, R3.1 예약인원 저장, R3.2 예약인원에 따른 가중치계산 병합하고, R2.1 대기시간 및 대기인원 계산(가중치)로 수정
- R2.2 대기시간 출력, 엘리베이터 배정 결과 출력을 병합하고, R2.2 종합화면 출력으로 수정
- R4.1 엘리베이터 상승, R4.2 엘리베이터 하강을 병합하고, R4.1 캐빈이동으로 수정
- R5.1 속도 상향기능, R5.2 속도 하향기능을 병합하고, R5 속도 조절기능으로 수정
- R6.2 문 닫기 기능, R6.3 문 열기 기능을 병합하고, R6.2 문 개폐 기능으로 수정
- R7.1 무게초과 경보, R7.2 무게초과 정지를 병합하고, R7 무게초과 경보로 수정
- R8.1 화재감지 기능, R8.2 화재감지 정지를 병합하고, R8 화재감지 기능으로 수정

2020. Synchronize Artifacts

Ref.#	Function	Use Case number & Name
R1.1	1. 컨트롤패널 예약기능	1. 컨트롤패널 예약기능
R1.2	2. 예약 층 취소	2. 예약 층 취소
R2.1	3. 대기시간 및 대기인원 계산(가중치)	3. 대기시간 및 대기인원 계산(가중치)
R2.2	4. 종합화면 출력	4. 종합화면 출력
R3	5. 엘리베이터 배정	5. 엘리베이터 배정
R4	6. 캐빈 이동	6. 캐빈 이동
R5	7. 속도 조절기능	7. 속도 조절기능
R6.1	8. 탑승 하차 감지기능	8. 탑승 하차 감지기능
R6.2	9. 문 개폐 기능	9. 문 개폐 기능
R7	10. 무게초과 경보	10. 무게초과 경보

2020. Synchronize Artifacts

Ref.#	Function	Use Case number & Name
R8	11. 화재감지 기능	11. 화재감지 기능
R9	12. 비상정지신호	12. 비상정지신호
R10	13. 정지	13. 정지
R10.1	14. 정전 및 유사 감지	14. 정전 및 유사 감지
R10.2	15. 보조전원 전환	15. 보조전원 전환
R11	16. 응급통화기능	16. 응급통화기능
R12.1	17. 관리자모드 입장기능	17. 관리자모드 입장기능
R12.2.1	18. 엘리베이터 최대 탑승무게 보기	18. 엘리베이터 최대 탑승무게 보기
R12.2.2	19. 엘리베이터 최대 탑승무게 수정	19. 엘리베이터 최대 탑승무게 수정
R12.3.1	20. 무정차 구간 보기	20. 무정차 구간 보기
R12.3.2	21. 무정차 구간 수정	21. 무정차 구간 수정

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	1. 컨트롤패널 예약기능
Actor	관리자, 이용자
Purpose	시스템에 정보입력
Overview	엘리베이터를 이용하기 위해 필수적인 정보를 입력 받는다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R1.2, R12.1 Use Case: "예약 층 취소", "관리자모드 입장"
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 원하는 층을 입력 받는다. 2. (S) 제공할 수 있는 층인지 검사한다. 3. (S) 입력 받은 층이 이동 가능하다면 시스템에 입력 받은 값을 전송.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 1: 입력범위 초과시 오류 메시지 출력 후 다시 입력 받는다.

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	2. 예약 층 취소
Actor	관리자, 이용자
Purpose	엘리베이터의 스케줄 취소
Overview	엘리베이터를 취소하기 위해 필수적인 정보를 입력 받는다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R2.1 Use Case: "대기시간 및 대기인원 계산(가중치)"
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 취소할 층을 입력 받는다. 2. (S) 취소할 수 있는 층인지 검사한다. 3. (S) 입력 받은 층이 취소 가능하다면 시스템에 입력 받은 층을 전송하여 취소함.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 1: 스케줄에 없는 층 입력 시 오류 메시지 출력

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	3. 대기시간 및 대기인원계산(가중치)
Actor	None
Purpose	공정한 엘리베이터의 배정과 대기시간 정보제공하기 위함
Overview	컨트롤패널에서 입력 받은 값과 수집된 정보를 바탕으로 대기시간을 계산한다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R2.2, R3, R4, R5 Use Case: "종합화면출력", "엘리베이터배정", "캐빈이동", "속도조절"
Pre-Requisites	컨트롤패널 예약입력 정보, 엘리베이터 위치현황 및 속도정보,
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 필요한 정보를 로드 한다.(층 거리, 높이/층, 속도, 가속/감속 시간) 2. (S) 로드 된 정보를 바탕으로 MTA[1] 을 계산한다. 3. (S) 시스템에 전송한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	4. 종합화면 출력
Actor	None
Purpose	생성한 정보를 사용자에게 전달
Overview	컨트롤패널 LCD창으로 이용자가 엘리베이터 정보획득
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R3 Use Case: "엘리베이터배정"
Pre-Requisites	대기시간 측정값, 대기인원, 만원/점검 유무 정보
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 계산된 정보를 컨트롤패널에 출력한다. 2. (A) 사용자는 출력된 정보를 확인한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 2: 사용자가 출력된 정보를 보고 대기시간이 길어 예약취소 가능

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	5. 엘리베이터 배정
Actor	None
Purpose	대기시간이 짧은 엘리베이터를 사용자에게 제공
Overview	계산된 가중치를 이용해 엘리베이터를 배정한다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R2.1, R2.2 Use Case: "대기시간 및 대기인원 계산(가중치)", "종합화면 출력"
Pre-Requisites	가중치
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 가중치가 높은 사용자에게 대기시간이 짧은 엘리베이터를 배정한다. 2. (S) 해당 엘리베이터를 스케줄에 등록한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 2: 만원으로 인한 스케줄 등록에 실패 시 다음 엘리베이터를 배정한다.

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	6. 캐빈이동
Actor	None
Purpose	사용자를 원하는 층으로 이송.
Overview	다음 스케줄에 맞춰 캐빈을 이동시킨다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R2.1, R7, R8, R9, R10, R10.1 Use Case: "대기시간 및 대기인원 계산(가중치)", "무게추가 경보", "화재감지", "비상정지신호", "정지", "정전 및 유사감지"
Pre-Requisites	엘리베이터의 스케줄정보
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 스케줄 정보를 DB에서 읽어온다. 2. (S) 다음 목적지로 캐빈을 이동시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 2: 다음 스케줄이 없는 엘리베이터의 경우 정지

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	7. 속도조절 기능
Actor	None
Purpose	신속한 캐빈의 이동으로 더 빠르게 서비스 제공
Overview	거리와 무정차 구간을 이용해 속도를 조절하여 빠르게 서비스를 이용하게 한다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R2.1 Use Case: "대기시간 및 대기인원 계산(가중치)"
Pre-Requisites	엘리베이터의 스케줄 정보
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 엘리베이터의 스케줄 정보를 확인한다. 2. (S) 손님 탑승을 감지한다. 3. (S) 손님이 탑승하지 않고 무정차 구간이 3개 층 이상이면 캐빈 이동 속도를 증가시킨다
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	8. 탑승 하차 감지기능
Actor	None
Purpose	빠르게 엘리베이터 문을 개폐하도록 신호를 보낸다.
Overview	인체감지 센서를 통해 사람을 감지하여 신호를 시스템에 보냄
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R4, R6.2 Use Case: "캐빈 이동", "문 개폐"
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 엘리베이터 문 쪽에 있는 인체감지 센서를 통해 사람을 감지한다. 2. (S) 센서로부터 받은 신호를 캐빈 컨트롤 시스템에 전달
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	9. 문 개폐 기능
Actor	None
Purpose	탑승 및 하차인원이 있을 때에는 문이 열려있어야 하고 없을 때는 신속히 닫혀야 한다.
Overview	인체 감지센서를 통해 신호가 들어오면 문을 열어 놓고 신호가 없으면 3초 후 문을 닫는다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R6.1 Use Case: "탑승하차 감지"
Pre-Requisites	탑승 하차 감지신호
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 탑승 하차 감지 신호를 캐빈 컨트롤 시스템에서 받는다 2. (S) 받은 신호가 사람이 있다는 신호라면 문을 열어 놓는다. 3. (S) 신호가 끊기고 3초 후 문을 닫는다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	10. 무게 초과 경보
Actor	None
Purpose	무게 초과시 탑승자의 하차를 유도한다.
Overview	현재탑승 무게를 설정된 무게와 비교하여 초과시 경보를 울린다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R4, R10, R11 Use Case: "캐빈 이동", "정지", "응급통화 기능"
Pre-Requisites	관리자모드에서 설정된 엘리베이터 탑승무게, 현재 탑승무게
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 현재무게를 측정하여 설정된 탑승무게 허용량과 비교한다. 2. (S) 탑승무게 허용량을 초과시 경보를 울려 하차를 유도한다. 3. (S) 적정무게 안으로 돌아오면 경보를 중지한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	11. 화재 감지 기능
Actor	None
Purpose	이용자의 안전을 위해 화재를 감시
Overview	화재 감지센서를 통해 들어온 화재신호를 시스템에 전달
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R4, R10, R11 Use Case: "캐빈 이동", "정지", "응급통화 기능"
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 화재 감지센서를 통해 화재를 감지한다. 2. (S) 화재 발생시 시스템에 신호를 보내 운행을 중지한다. 3. (S) 관리소에 화재신호를 전송한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	12. 비상정지신호
Actor	관리자, 이용자
Purpose	탑승자가 엘리베이터 내에서 비상시 운행을 중지할 수 있다.
Overview	비상정지버튼이 눌리면 시스템에 신호를 전달한다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R4, R10, R11 Use Case: "캐빈 이동", "정지", "응급통화 기능"
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 화재 발생시 비상정지버튼을 누른다. 2. (S) 시스템에 비상정지 신호를 보낸다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	13. 정지
Actor	None
Purpose	신호를 받아 엘리베이터의 운행을 중지한다.
Overview	시스템에 들어온 신호를 받아 엘리베이터 운행을 중지한다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R7, R8, R9, R10.1 Use Case: "무게초과 경보", "화재 감지기능", "비상정지 신호", "정전 및 유사감지기능"
Pre-Requisites	비상정지신호, 화재감지 신호
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 시스템으로부터 정보를 받아와 상황을 분석한다. 2. (S) 비상정지신호 시 현재위치에서 제일 가까운 층에서 정지한다. 3. (S) 화재감지 신호 시 운행을 즉각 중지한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	14. 정전 및 유사 감지
Actor	None
Purpose	정전 및 유사를 감지하여 시스템에 알린다.
Overview	정전 및 유사를 감지하여 시스템에 알린다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R10, R10.2, R11 Use Case: "정지", "보조전원 전환", "응급통화 기능"
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 전원이 끊어짐을 감지한다. 2. (S) 시스템에 전원이 끊어짐을 알린다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 2: 시스템에 알릴 수 없을 정도로 전원이 부족하다면 엘리베이터를 정지 후 대기시킨다.

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	15. 보조 전원 전환
Actor	None
Purpose	정전 및 유사시 보조전원으로 전환하여 엘리베이터에 갇히는 일이 없도록 한다.
Overview	정전 및 유사시 보조전원으로 전환.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R10.1 Use Case: "정전 및 유사감지 기능"
Pre-Requisites	정전 및 유사감지 신호
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 정전 및 유사 감지신호를 받는다. 2. (S) 엘리베이터 캐빈을 정지시킨다. 3. (S) 보조 발전기 전원을 연결한다. 4. (S) 엘리베이터를 가까운 층으로 이동시켜 승객이 모두 내릴 수 있도록 한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 3: 보조전원마저 정전이라면 따로 전원이 필요 없는 유선 응급 전화를 연결할 수 있도록 한다.

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	16. 응급통화 기능
Actor	관리자, 이용자
Purpose	유사시 엘리베이터 내부에서 발생되는 상황을 관리자에게 전달한다.
Overview	유사 상황이 엘리베이터 내부에서 발생되었을 때 응급통화 버튼을 누르면 관리자와 통화가 가능해진다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R7, R8, R9, R10.1 Use Case: "무게초과 경보", "화재 감지기능", "비상 정지신호", "정전 및 유사감지기능"
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유사상황이 발생하여 응급통화 버튼을 누른다. 2. (S) 관리자에게 응급통화 요청이 왔다고 신호를 보낸다.
	3. (A) 관리자가 응답하여 이용자와 통화한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 3: 관리자에게 응급통화 요청을 보냈으나 30초 이상 응답이 없을 시 자동으로 구조대에 연락한다.

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	17. 관리자모드 입장기능
Actor	관리자
Purpose	관리자가 LCD창을 통해 관리를 쉽게 할 수 있게 한다.
Overview	컨트롤 패널 LCD창에 로그인 버튼을 누르고 비밀번호를 입력하여 관리자 모드로 로그인 한다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R1.1, R12.2.1, R12.2.2, R12.3.1, R12.3.2 Use Case: "컨트롤패널 예약기능", "엘리베이터 최대탑승무게 보기", "엘리베이터 최대탑승무게 수정", "무정차 구간 보기", "무정차 구간 수정"
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 로그인 버튼을 누른다. 2. (A) 비밀번호를 입력한다. 3. (S) 비밀번호가 맞는지 확인 후 관리자 모드로 진입한다. 4. (S) 관리자 모드 화면을 컨트롤패널에 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 2: 비밀번호 오류 시 오류 메시지 출력 후 메인 화면으로 돌아간다.

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	18. 엘리베이터 최대 탑승무게 보기
Actor	관리자
Purpose	설정한 최대 탑승무게를 확인한다.
Overview	관리자가 자신이 설정한 탑승무게를 확인한다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R12.1, R12.2.2 Use Case: "관리자모드 입장기능", "엘리베이터 최대 탑승무게 수정"
Pre-Requisites	관리자모드 로그인
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 관리자모드에서 엘리베이터 최대 탑승무게 보기 버튼을 누른다. 2. (S) 시스템에서 최대탑승무게 값을 로드 한다. 3. (S) 로드 한 값을 LCD창에 표시하여 정보를 관리자에게 전달한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	19. 엘리베이터 최대 탑승무게 수정
Actor	관리자
Purpose	관리자가 엘리베이터 최대 탑승무게를 수정한다.
Overview	컨트롤 패널을 이용해 엘리베이터 한계내의 최대 탑승무게를 지정한다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R12.1, R12.2.1 Use Case: "관리자모드 입장기능", "엘리베이터 최대 탑승무게 보기"
Pre-Requisites	관리자모드 로그인
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 관리자모드에서 엘리베이터 최대 탑승무게 수정 버튼을 누른다. 2. (S) 최대탑승무게 설정 화면을 LCD 에 표시한다.(엘리베이터 최대 가용무게도 출력해준다.) 3. (S) 관리자가 최대탑승무게를 입력한다. 4. (S) 입력 받은 최대 탑승무게를 시스템에 저장한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 3: 입력범위 초과시 오류 메시지 출력 후 다시 입력받는다.

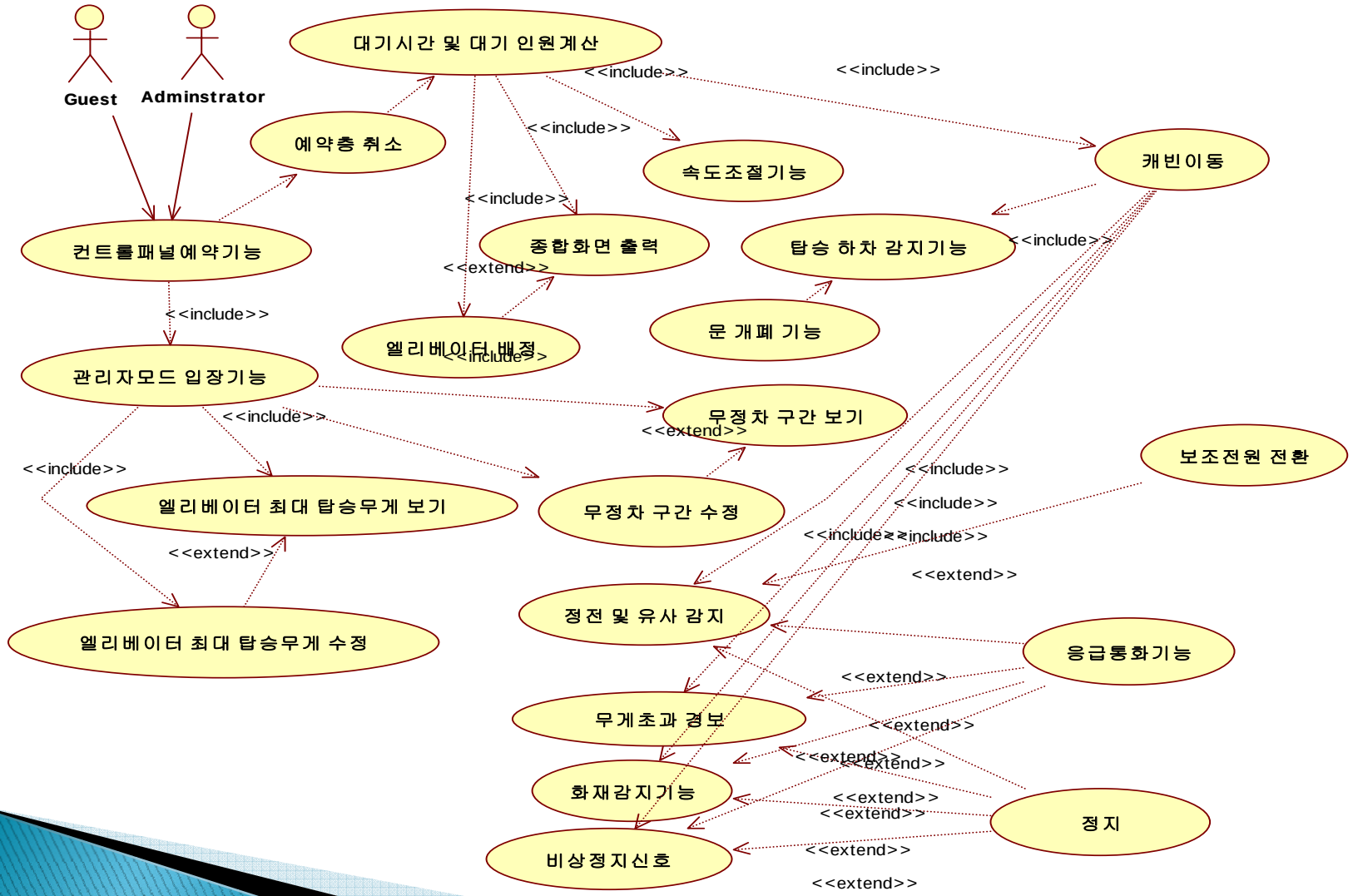
2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	20. 무 정차 구간 보기
Actor	관리자
Purpose	관리자가 무 정차 지정 결과를 보게 한다.
Overview	관리자모드에서 무 정차 구간 보기를 눌러 지정 구간을 본다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R12.1, R12.3.2 Use Case: "관리자모드 입장기능", "무 정차 구간 수정"
Pre-Requisites	관리자모드 로그인
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 관리자모드에서 무 정차 구간 보기 버튼을 누른다. 2. (S) 무 정차 구간을 시스템에서 로드 한다. 3. (S) 로드 한 자료를 컨트롤패널 LCD에 표시하여 관리자가 정보를 획득하게 한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use-Cases

Use Case	21. 무 정차 구간 수정
Actor	관리자
Purpose	건물 저층을 무 정차 구간으로 지정하여 엘리베이터 이용의 편의를 돕는다.
Overview	관리자가 컨트롤패널을 이용해 관리자모드에서 무 정차 구간을 지정한다.
Type	Primary
Cross Reference	System Functions: R12.1, R12.3.1 Use Case: "관리자모드 입장기능", "무 정차 구간 보기"
Pre-Requisites	관리자 로그인
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 관리자모드에서 무 정차 구간 지정 버튼을 누른다. 2. (A) 무 정차 구간을 입력한다. 3. (S) 입력 받은 구간을 시스템상에 저장한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 1: 입력범위 초과시 오류 메시지 출력 후 다시 입력 받는다.

2032. Refine Use Case Diagrams



2033. Define Domain Model

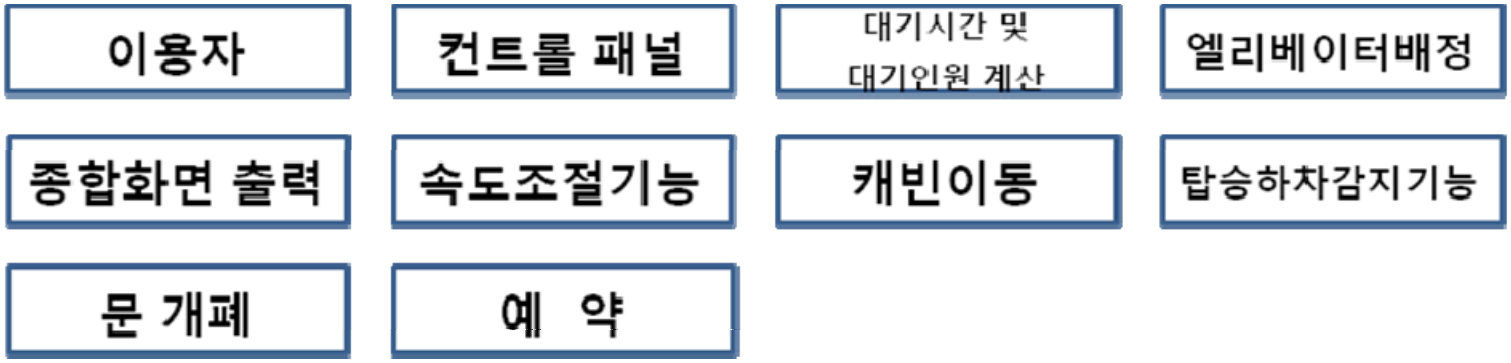
- • Step 1. List concepts(domain class) from use-cases

Concept Category	Domain Class
Physical or tangible objects	캐빈, 센서, 컨트롤 패널
Specifications, designs, or descriptions of things	이용자, 관리자
Places	엘리베이터
Transactions	보조전원, 전원, 캐빈이동, 정지, 상황감지, 문 개폐, 속도조절, 엘리베이터 배정, 예약, 취소, 대기시간 및 대기인원 계산, 종합화면 출력
Roles of people	이용자, 관리자
Containers of other things	엘리베이터
Things in a container	인체감지 센서, 응급통화 버튼, 컨트롤 패널, 화재감지센서, 무게감지 센서
organizations	엘리베이터

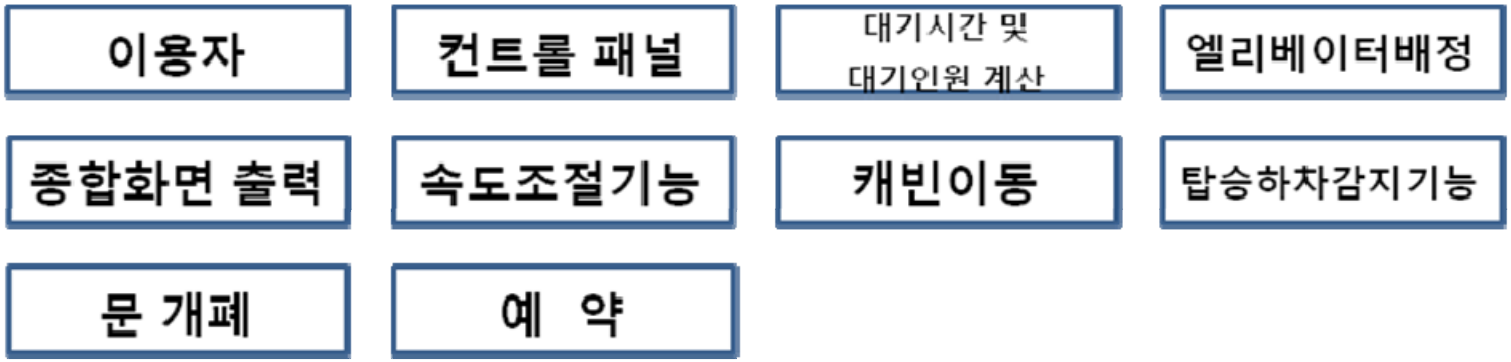
2033. Define Domain Model

2033. Define Domain Model

- • Step 2. Assign class name into a concept



- • Step 3. Draw a conceptual class diagram



2033. Define Domain Model

- • Step 4. Identify and add associations
- – Use 'Association Category List'

Association Category	Association
A is reserved/canceled/displayed in B	컨트롤패널 – 이용자 종합화면 출력 – 이용자
A is requeted in B	대기시간 및 대기인원 계산 – 예약 대기시간 및 대기인원 계산 – 종합화면출력
A is related to a transaction of B	속도조절기능 – 캐빈이동 탑승하차감지기능 – 문 개폐 대기시간 및 대기인원 계산 – 엘리베이터배정

2033. Define Domain Model

- • Step 5. priority into associations

Association Name	Priority
컨트롤패널 – 이용자	High
종합화면 출력 – 이용자	High
대기시간 및 대기인원 계산 – 예약	High
대기시간 및 대기인원 계산 – 종합화면출력	High
속도조절기능 – 캐빈이동	High
탑승하차감지기능 – 문 개폐	High
대기시간 및 대기인원 계산 – 엘리베이터배정	High

2033. Define Domain Model

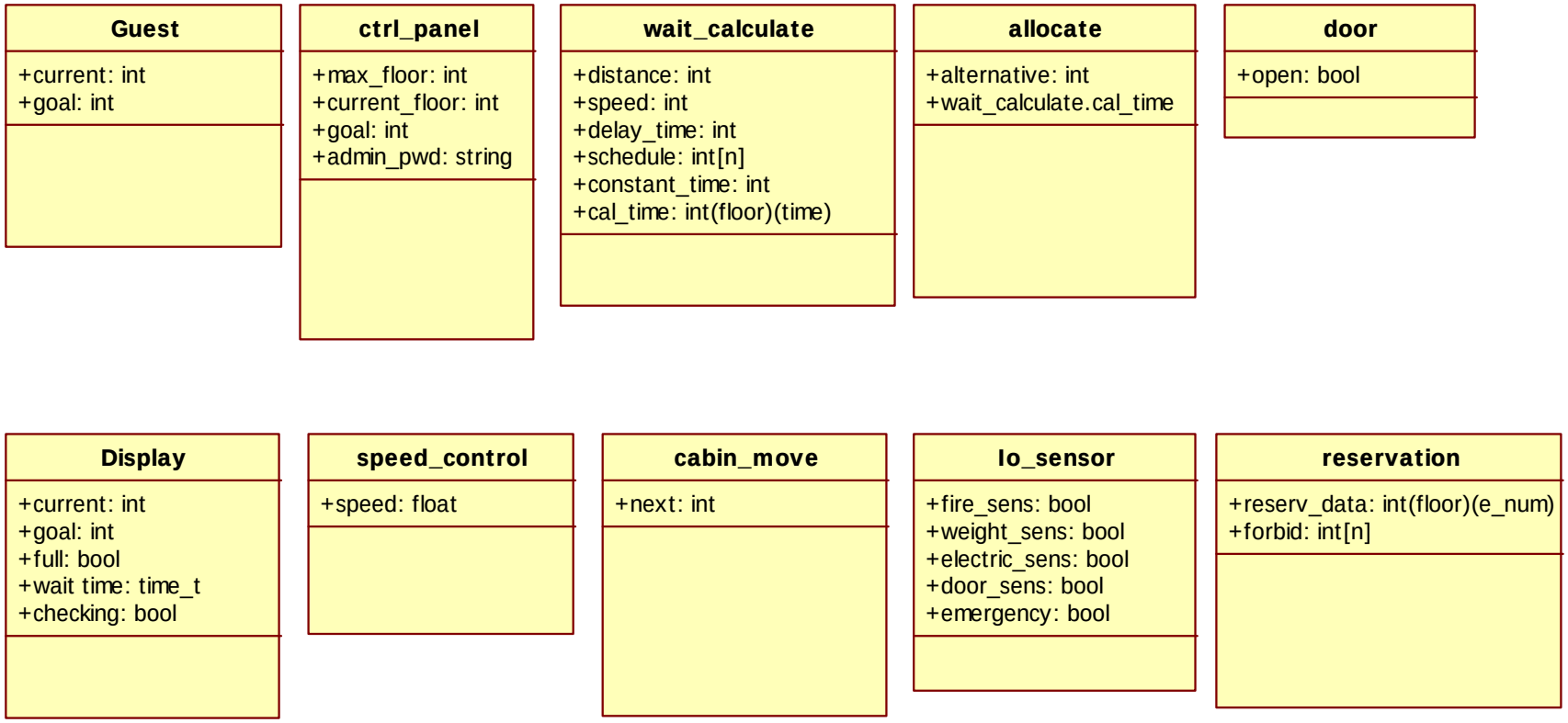
- Step 6. Assign names into associations
  - 컨트롤패널 – 이용자
  - 종합화면 출력 – 이용자
  - 대기시간 및 대기인원 계산 – 예약
  - 대기시간 및 대기인원 계산 – 종합화면출력
  - 속도조절기능 – 캐빈이동
  - 탑승하차감지기능 – 문 개폐
  - 대기시간 및 대기인원 계산 – 엘리베이터배정

2033. Define Domain Model

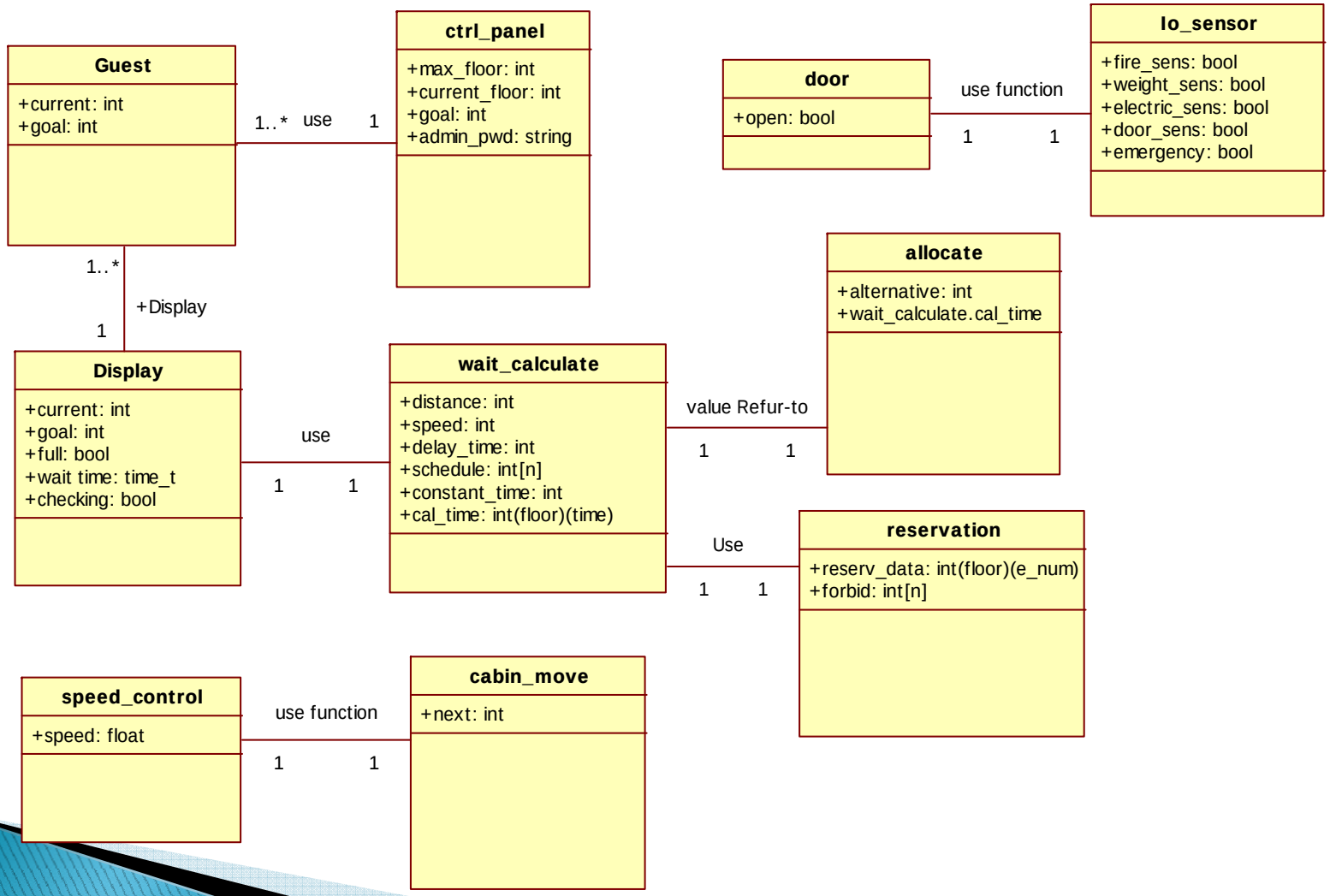
- • Step 7. Add Roles and Multiplicity

2033. Define Domain Model

- Step 8. Add Attributes



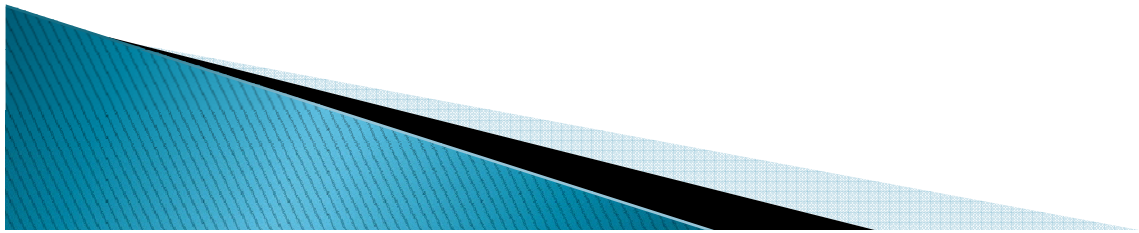
2033. Define Domain Model



2034. Refine Glossary

- Refine terms

Term	Category	Remarks
Guest	Class	엘리베이터를 이용하는 주체
Ctrl_panel	Class	이용자가 사용하게 되고 시스템을 제어
Wait_caculate	Class	엘리베이터를 기다리는 대기시간을 계산
Allocate	Class	엘리베이터를 이용자에게 배정
Door	Class	문을 자동으로 제어
Display	Class	이용자가 엘리베이터를 사용할 수 있도록 다양한 정보를 에게 제공하는 부분
Speed_control	Class	상황에 맞춰 속도를 제어한다.
Cabin_move	Class	스케줄링을 이용하여 다음 목적지로 이동
Io_sensor	Class	각종 센서로부터의 입력을 확인함
reservation	Class	무 정차 구간을 검색하고 예약하는 기능
Guest.current	Attribute	이용자가 대기하고 있는 층
Guest.goal	Attribute	이용자가 가려는 목적 층
Ctrl_panel.max_floor	Attribute	이동 가능한 최고 층
Ctrl_panel.current_floor	Attribute	현재 층
Ctrl_panel.goal	Attribute	목적 층
Ctrl_panel.admin_pwd	Attribute	관리자모드 진입을 위한 패스워드
Wait_caculate.distance	Attribute	엘리베이터가 이동할 층 수
Wait_caculate.speed	Attribute	엘리베이터의 속도
Wait_caculate.delay_time	Attribute	엘리베이터의 가속/감속에 걸리는 시간



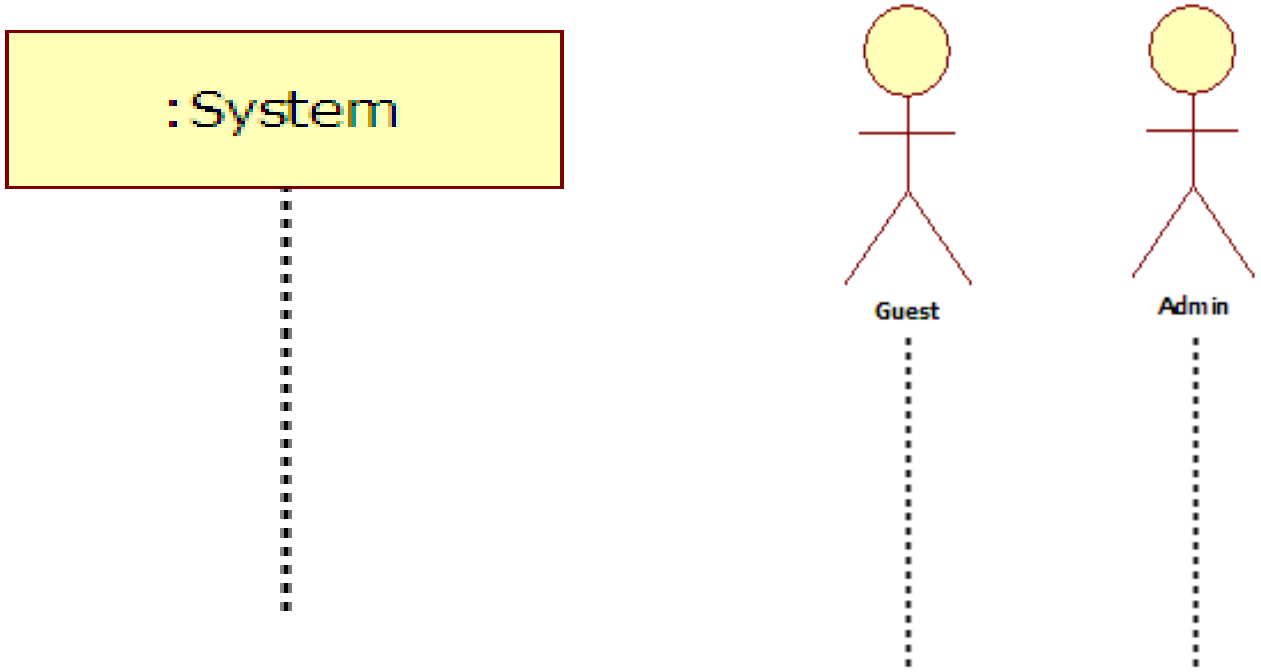
2034. Refine Glossary

- Refine terms

Term	Category	Remarks
Wait_caculate.delay_time	Attribute	엘리베이터의 가속/감속에 걸리는 시간
Wait_caculate.schedul	Attribute	엘리베이터가 정차해야 할 구간
Wait_caculate.constant_time	Attribute	엘리베이터가 정차하고 있는 시간
Wait_caculate.cal_time	Attribute	계산된 대기시간
Allocate.altemative	Attribute	엘리베이터의 할당
Allocate.wait_caculate	Attribute	엘리베이터의 대기시간
Door.open	Attribute	문이 열려있는지의 유무
Display.current	Attribute	현재 층
Display.goal	Attribute	가려고 하는 층
Display.full	Attribute	만원의 유무
Display.wait_time	Attribute	이용자가 확인해야 할 대기시간
Display.checking	Attribute	점검의 유무
Speed_control.speed	Attribute	속도
Cabin_move.next	Attribute	캐빈이 이동할 다음 구간
Io_sensor.fire_sens	Attribute	화재감지 유무
Io_sensor.weight_sens	Attribute	만원의 유무
Io_sensor.electric_sens	Attribute	정전의 유무
Io_sensor.door_sens	Attribute	사람의 탑승하고 있는 지의 유무
Io_sensor.emergency	Attribute	비상버튼 사용의 유무
Reservation.reserv_data	Attribute	예약된 층과 엘리베이터 번호
Reservation.forbid	Attribute	설정된 무 정차 구간

2035. Define System Sequence Diagrams

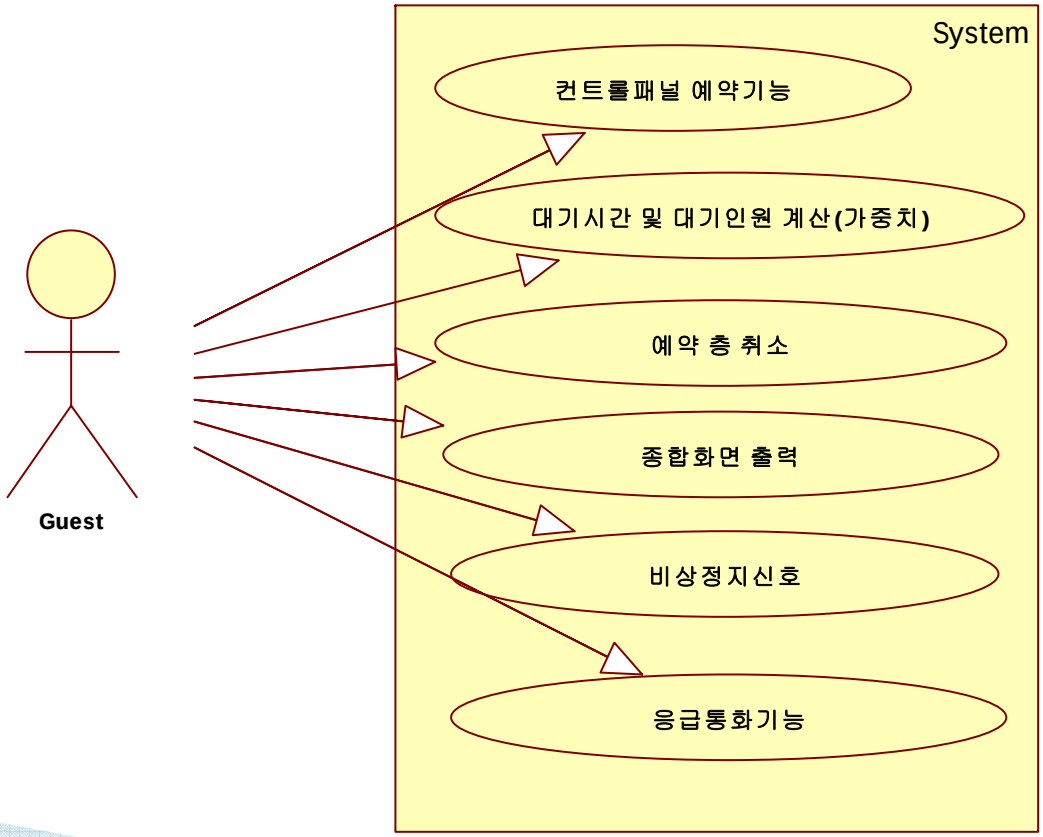
- Step 1.
- Step 2.



2035. Define System Sequence Diagrams

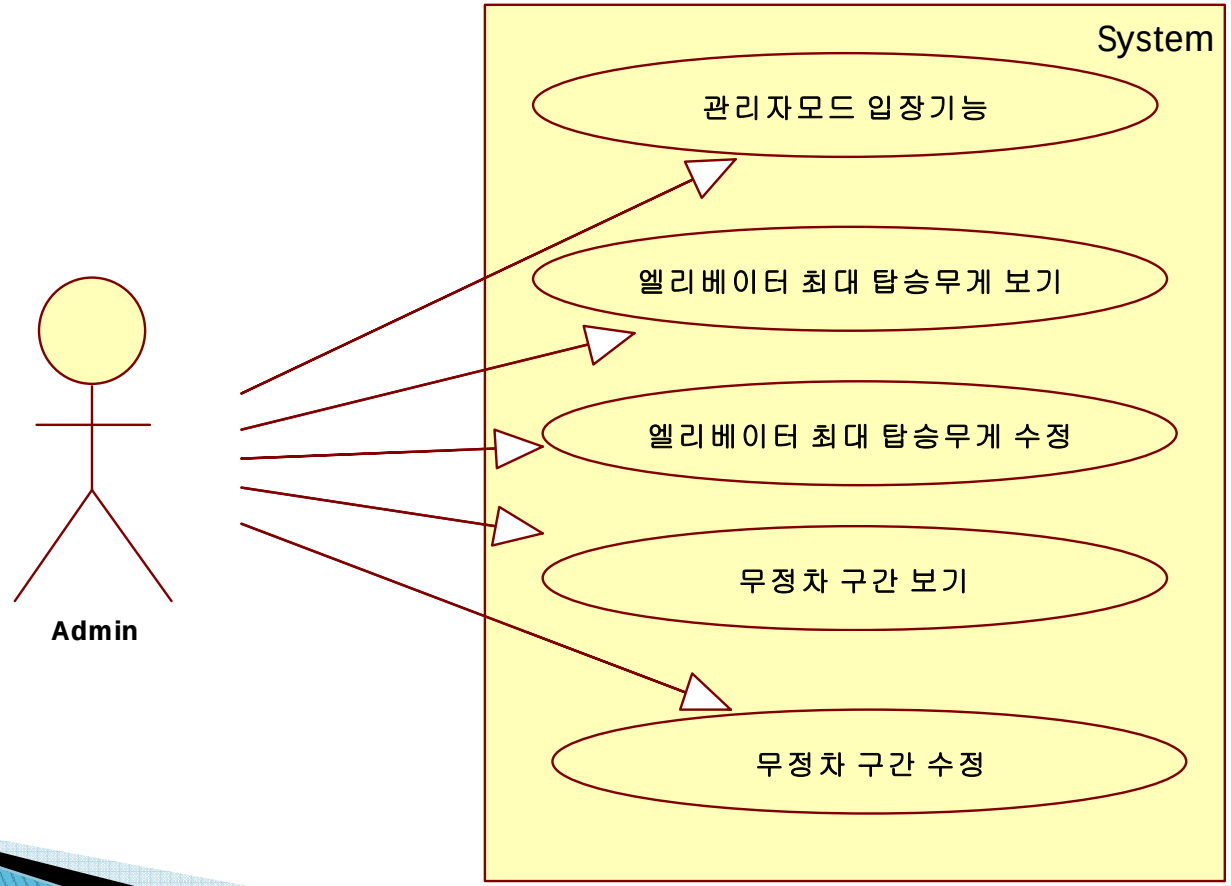
- Step 3. Determine system boundary

Guest generate system events



2035. Define System Sequence Diagrams

Admin generate system events



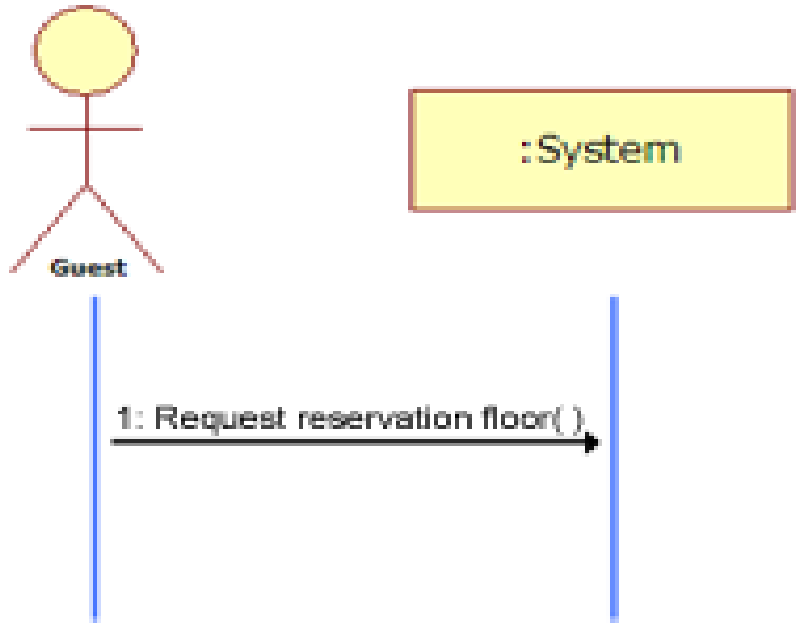
2035. Define System Sequence Diagrams

- System Sequence Diagrams

Use Case	Name of Actor-Activated Event
1. 컨트롤패널 예약기능	1: Request reservation floor( )
2. 예약 층 취소	1: Request cancel floor( )
3. 대기시간 및 대기인원 계산(가중치)	1: Request wait Time()
4. 종합화면 출력	1: Request display information( )
5. 엘리베이터 배정	N/A
6. 캐빈 이동	N/A
7. 속도 조절기능	N/A
8. 탑승 하차 감지기능	N/A
9. 문 개폐 기능	N/A
10. 무게초과 경보	N/A
11. 화재감지 기능	N/A
12. 비상정지신호	1: Request emergency stop( )
13. 정지	N/A
14. 정전 및 유사 감지	N/A
15. 보조전원 전환	N/A
16. 응급통화기능	1: Request calling( )
17. 관리자모드 입장기능	1: Input Password( )
18. 엘리베이터 최대 탑승무게 보기	1: Request maximum weight()
19. 엘리베이터 최대 탑승무게 수정	1: Request change weight()
20. 무정차 구간 보기	1: Request stop floor()
21. 무정차 구간 수정	1: Request change stop floor()

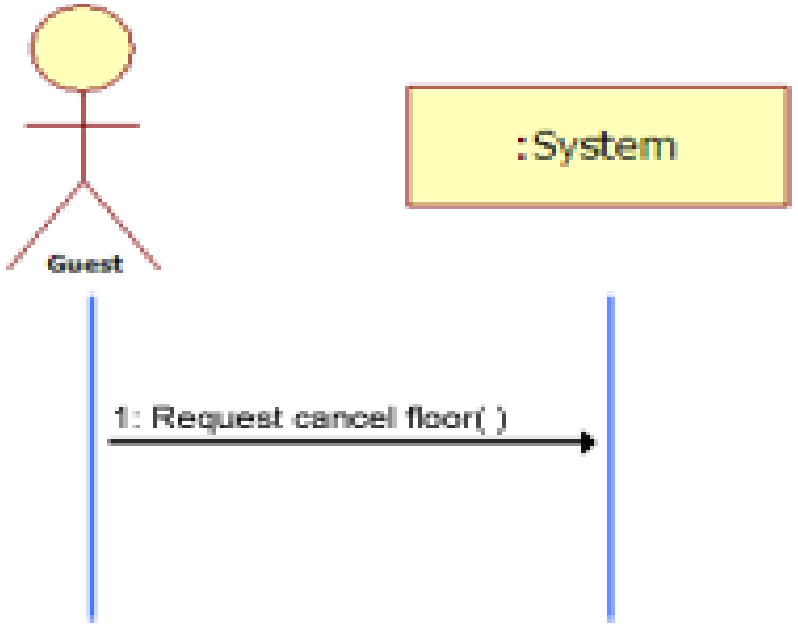
2035. Define System Sequence Diagrams

1. 컨트롤패널 예약기능

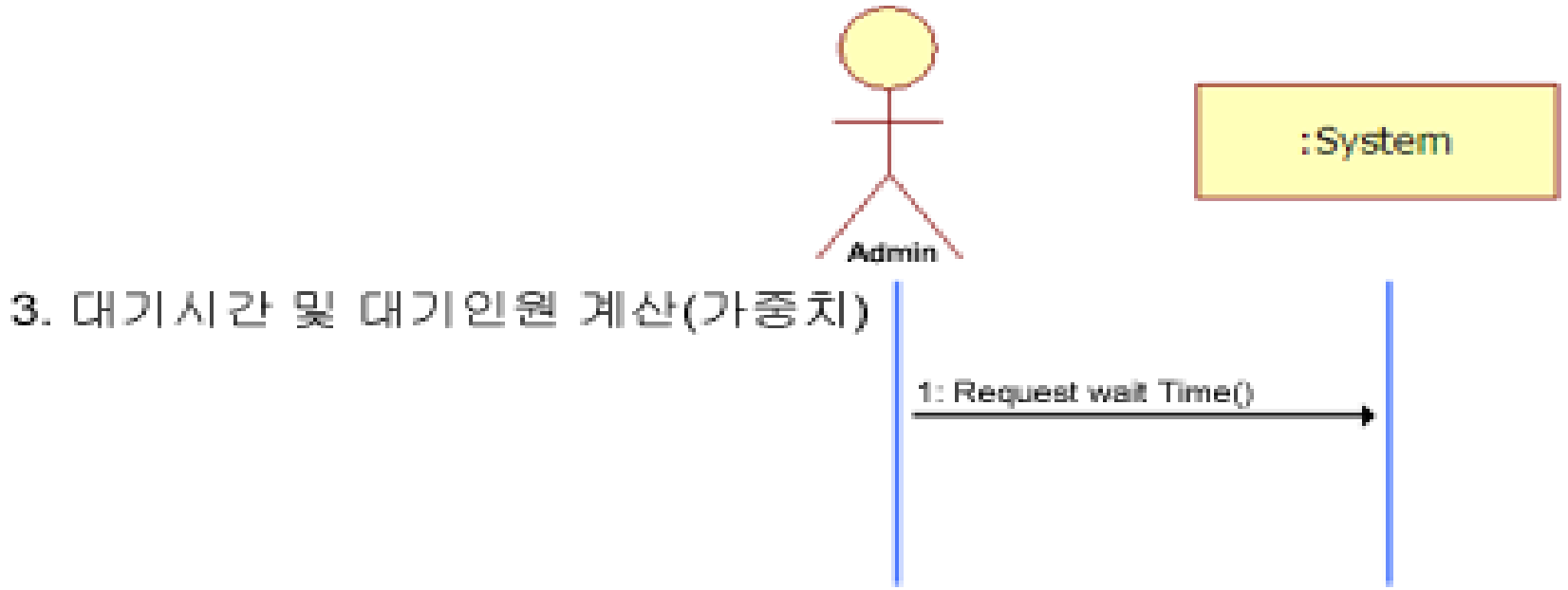


2035. Define System Sequence Diagrams

2. 예약 층 취소

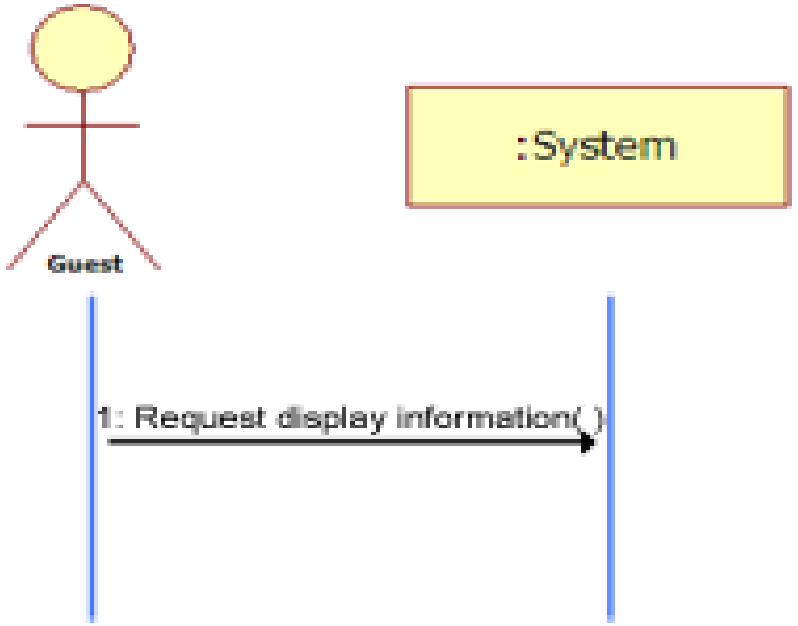


2035. Define System Sequence Diagrams



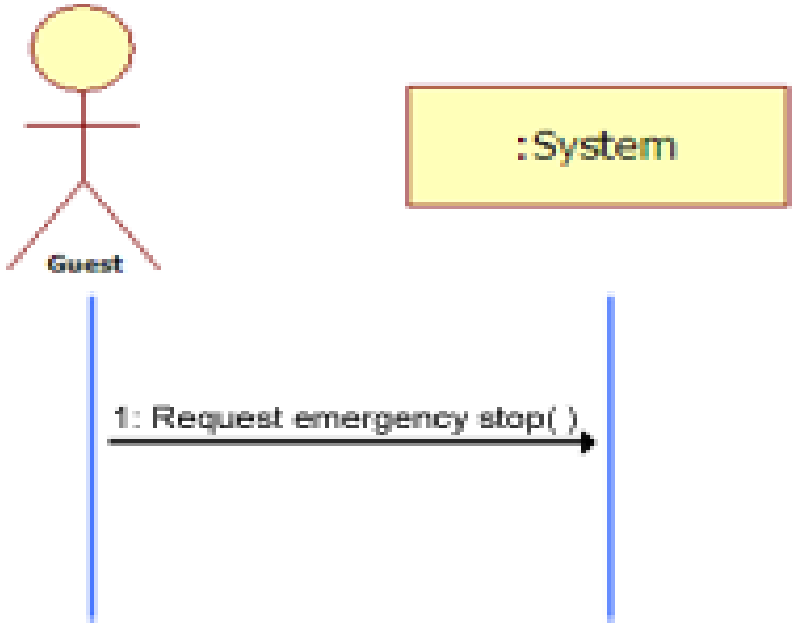
2035. Define System Sequence Diagrams

4. 종합화면 출력



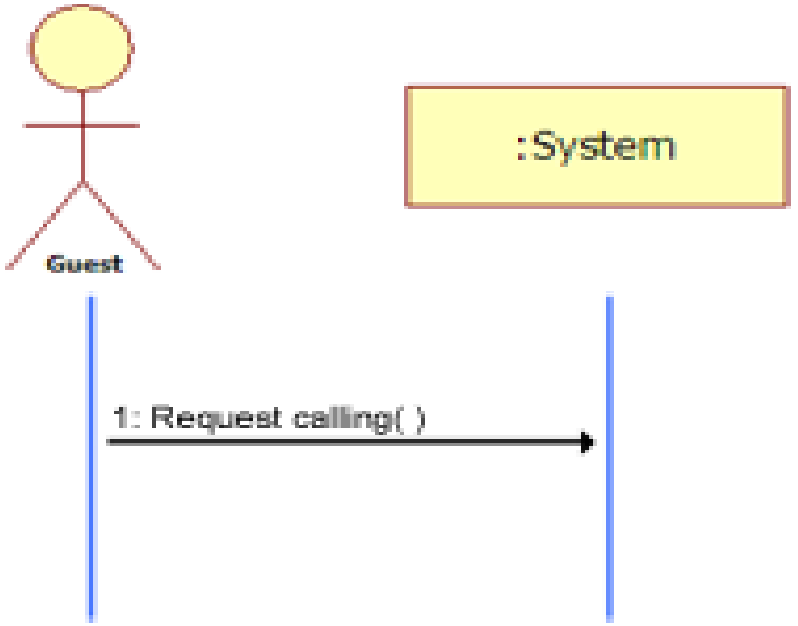
2035. Define System Sequence Diagrams

12. 비상정지신호



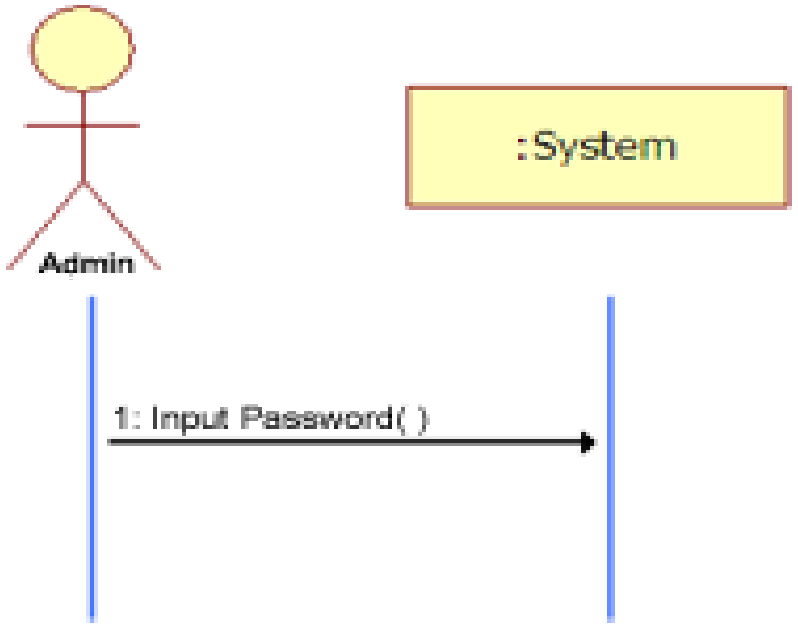
2035. Define System Sequence Diagrams

16. 응급통화기능



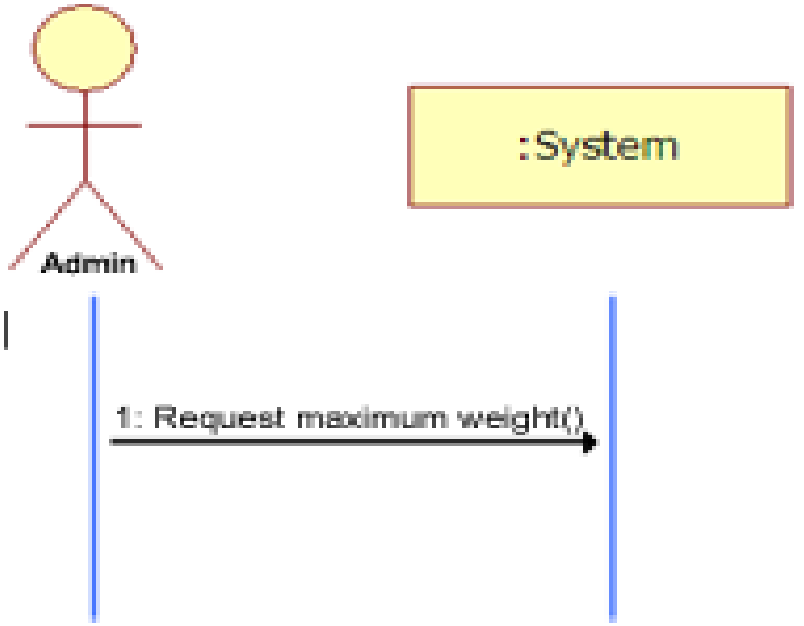
2035. Define System Sequence Diagrams

17. 관리자모드 입장기능



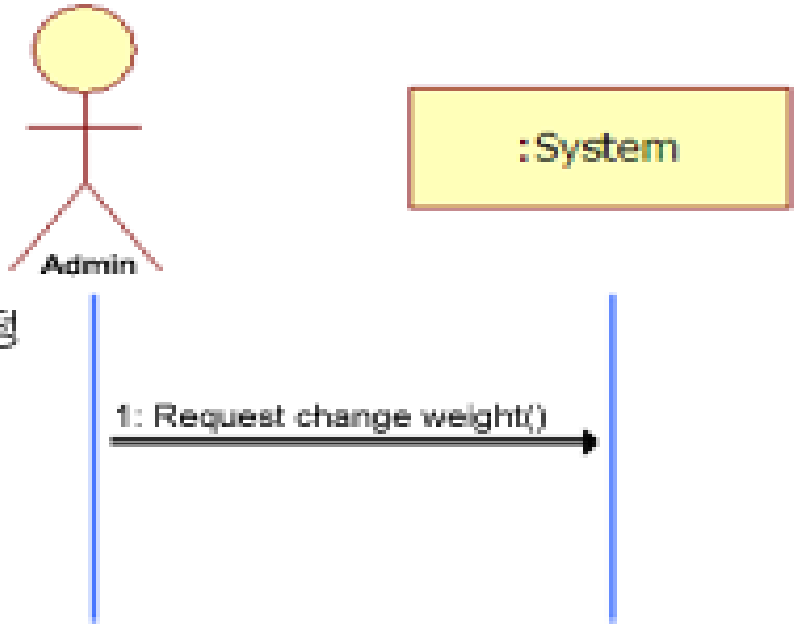
2035. Define System Sequence Diagrams

18. 엘리베이터 최대 탑승무게 보기



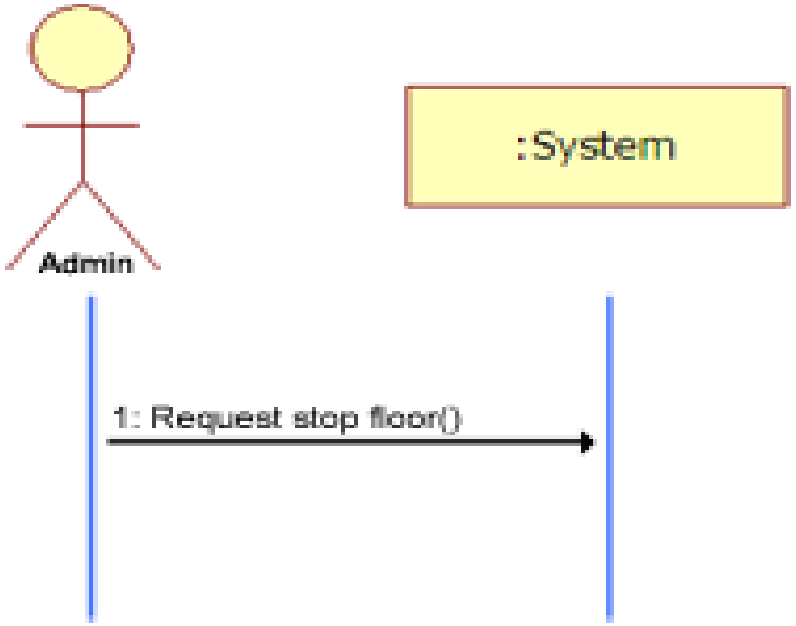
2035. Define System Sequence Diagrams

19. 엘리베이터 최대 탑승무게 수정



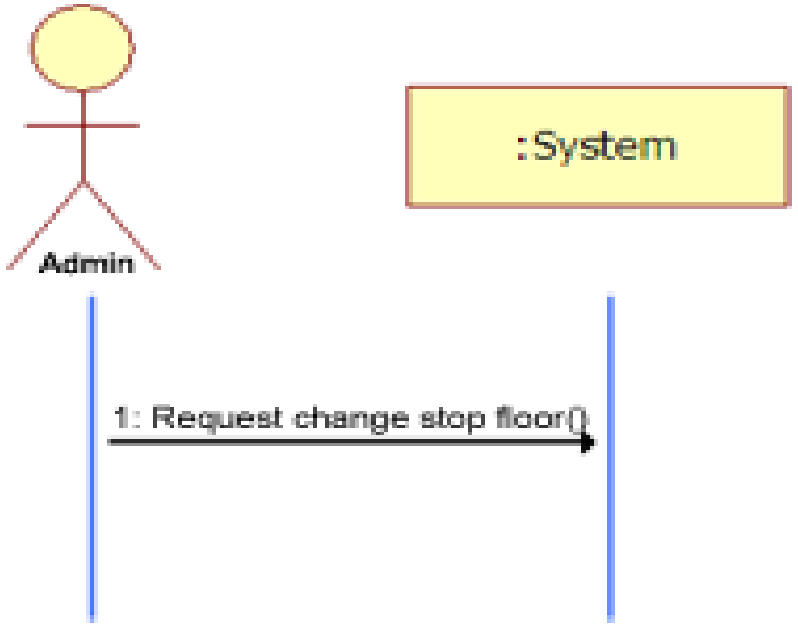
2035. Define System Sequence Diagrams

20. 무정차 구간 보기



2035. Define System Sequence Diagrams

21. 무정차 구간 수정

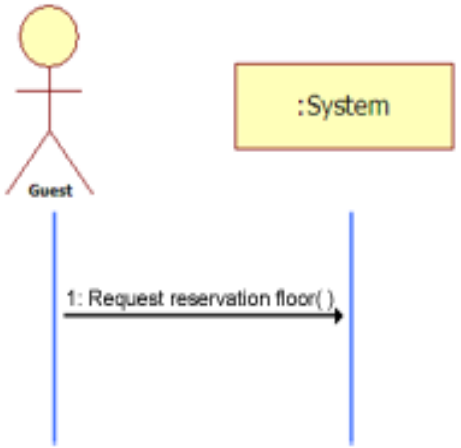


2035. Define System Sequence Diagrams

- Step 4. Include use case text for all system sequence diagrams

Use Case: 1. 컨트롤패널 예약기능

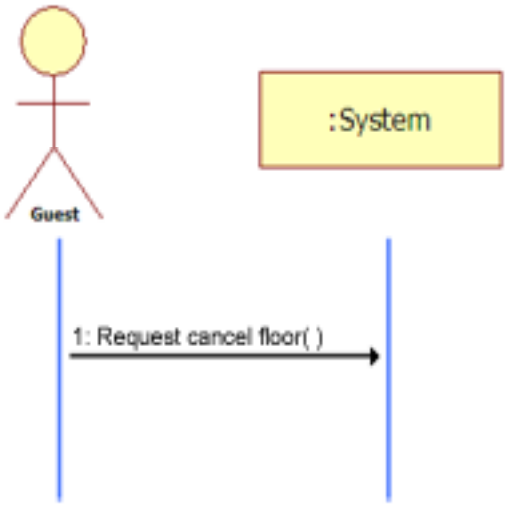
1. Guest는 시스템에게 예약을 요청
2. 요청 받은 층과 중복되는 예약이 있는지 검사
3. 요청 받은 층과 무 정차 구간을 대조
4. 이동 가능한 구간이라면 입력을 받아들임



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 2. 예약 층 취소

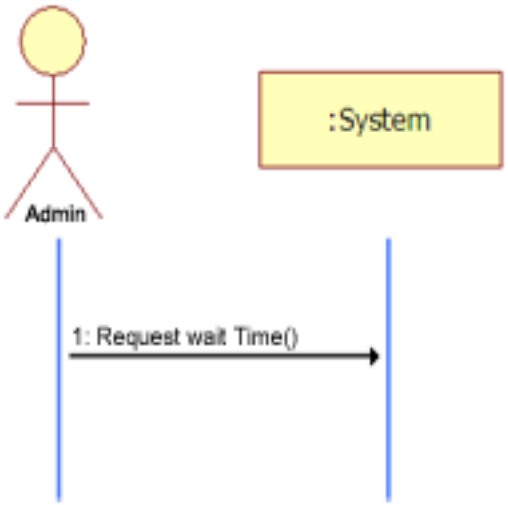
1. Guest는 시스템에게 예약취소를 요청
2. 예약을 취소할 구간이 시스템에 있는지 검사
3. 권한 검사(해당 층에서 예약된 구간만 취소 가능)
4. 조건이 만족되면 입력을 받아들임



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 3. 대기시간 및 대기인원 계산(가중치)

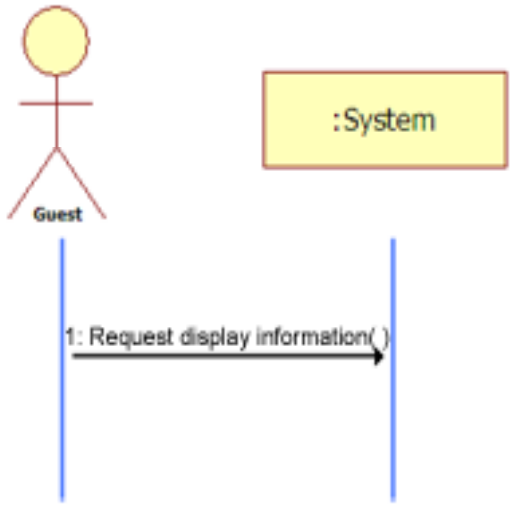
1. Guest가 예약 층을 입력
2. 계산에 필요한 정보를 로드 한다.
3. MTA를 계산한다.



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 4. 종합화면 출력

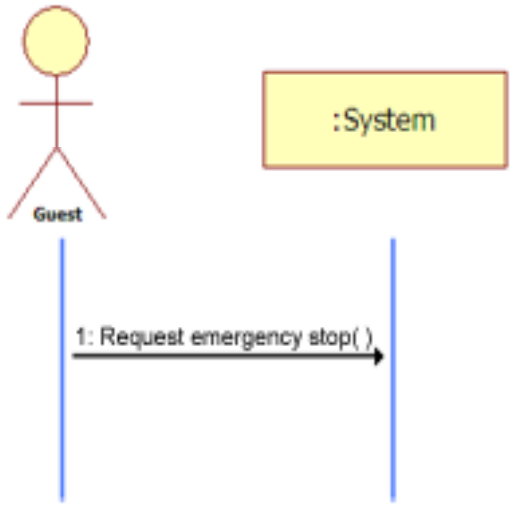
1. Guest는 시스템에게 종합정보를 요청
2. 시스템은 대기시간, 예약 층, 만원 및 점검 유무의 정보를 내보냄



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 12. 비상정지 신호

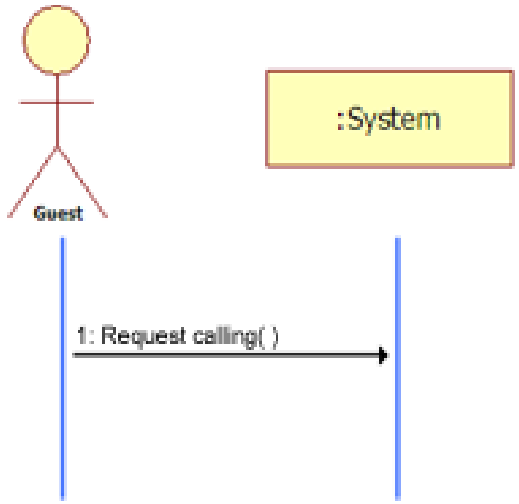
1. Guest는 비상시 시스템에 비상정지를 요청
2. 시스템은 내부에 비상정지 명령을 내림



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 16. 응급통화 기능

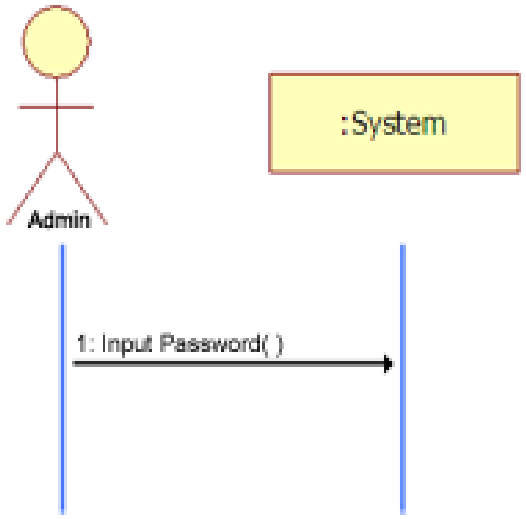
1. Guest는 시스템에 응급통화를 요청
2. 시스템은 관리자에게 응급통화 신호를 전송
3. 관리자가 응급통화를 받았는지 검사
4. 응급통화 성립



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 17. 관리자모드 입장기능

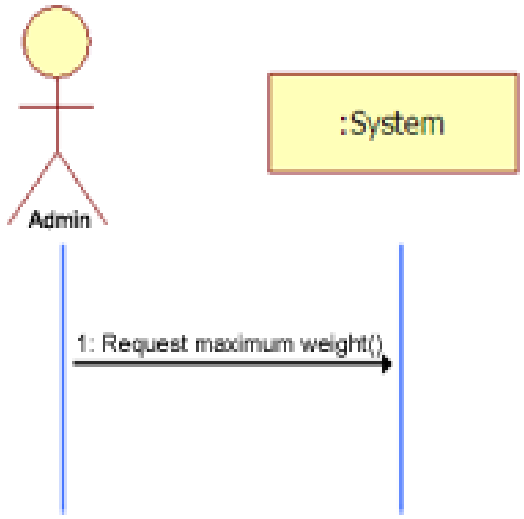
1. 관리자는 시스템에 관리자모드 접속을 요구
2. 시스템에 비밀번호를 입력
3. 시스템은 비밀번호가 일치하는지 검사
4. 비밀번호 일치. 입장 허용



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 18. 엘리베이터 최대 탑승무게 보기

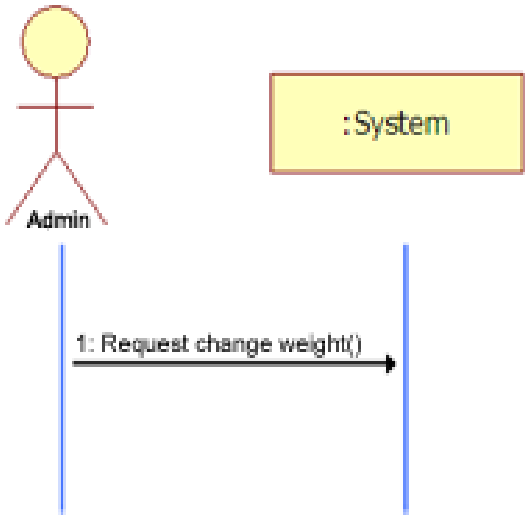
1. 관리자는 시스템에 최대탑승무게 보기를 요청
2. 시스템은 로그인한 상태인지 검사
3. 관리자에게 최대탑승무게 정보를 제공



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 19. 엘리베이터 최대 탑승무게 수정

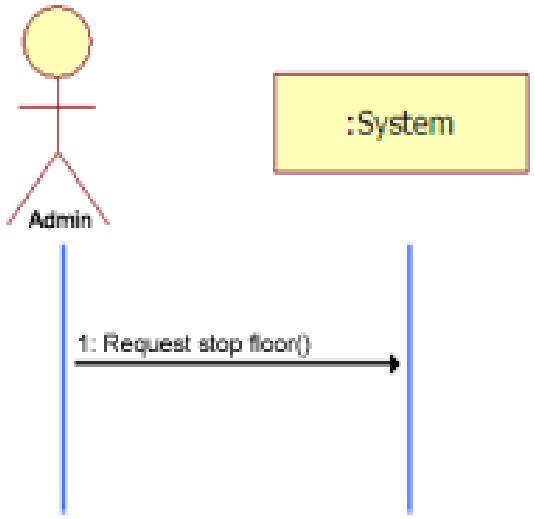
1. 관리자는 시스템에 최대탑승무게 수정 요청
2. 시스템은 로그인한 상태인지 검사
3. 관리자에게 시스템에 최대탑승무게 수정허용
4. 관리자는 새로운 최대탑승무게를 설정



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 20. 무 정차 구간 보기

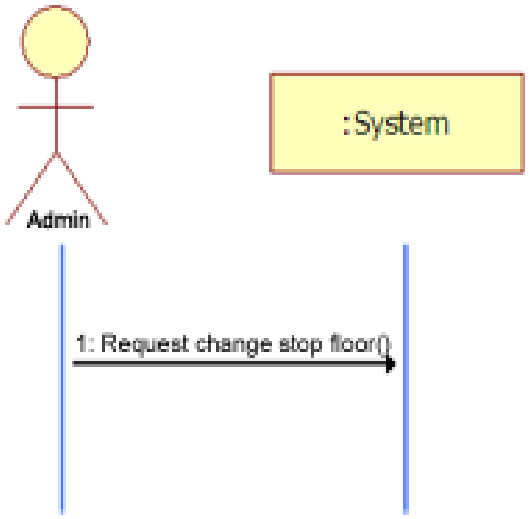
1. 관리자는 시스템에 무 정차 구간 보기를 요청
2. 시스템은 로그인한 상태인지 검사
3. 관리자에게 무 정차 구간 정보를 제공



2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case: 21. 무 정차 구간 수정

1. 관리자는 시스템에 무 정차 구간 수정 요청
2. 시스템은 로그인한 상태인지 검사
3. 관리자에게 시스템에 무 정차 구간 수정허용
4. 관리자는 새로운 무 정차 구간을 설정



2036. Define Operation Contracts

• Step 1. Identify system operations from system sequence diagrams

Use Case	Name of Actor-Activated Event	System Operations
1. 컨트롤패널 예약기능	1: Request reservation( )	1. makeRegervation( )
2. 예약 층 취소	1: Request cancel floor( )	2. cancelRegervation( )
3. 대기시간 및 대기인원 계산(가중치)	1: Request wait Time()	3. waitTime()
4. 종합화면 출력	1: Request display information( )	3. displayInfomation( )
5. 엘리베이터 배정	N/A	N/A
6. 캐빈 이동	N/A	N/A
7. 속도 조절기능	N/A	N/A
8. 탑승 하차 감지기능	N/A	N/A
9. 문 개폐 기능	N/A	N/A
10. 무게초과 경보	N/A	N/A
11. 화재감지 기능	N/A	N/A
12. 비상정지신호	1: Request emergency stop( )	4. emergencyStop( )
13. 정지	N/A	N/A
14. 정전 및 유사 감지	N/A	N/A
15. 보조전원 전환	N/A	N/A
16. 응급통화기능	1: Request calling( )	5. emergencyCall( )
17. 관리자모드 입장기능	1: Input Password( )	6. inputPassword( )
18. 엘리베이터 최대 탑승무게 보기	1: Request maximum weight()	7. returnMaxweight( )
19. 엘리베이터 최대 탑승무게 수정	1: Request change weight()	8. changeMaxweight( )
20. 무정차 구간 보기	1: Request stop floor()	9. returnStopfloor( )
21. 무정차 구간 수정	1: Request change stop floor()	10. changeStopfloor( )

2036. Define Operation Contracts

- Step 2. Fill contracts according to the format below

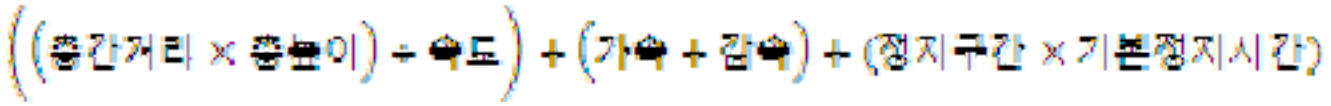
Name	1. makeReservation( )
Responsibilities	Guest가 입력한 목적지를 중복검사와 stop floor을 체크하고 Reservation.reserv_data에 새로운 예약을 생성한다.
Type	System
Cross References	System Functions: R1.1, R1.2, R12.1 Use Case: “컨트롤패널 예약기능”, ”예약 층 취소”, ”관리자모드 입장”
Notes	N/A
Exceptions	목적지가 중복되거나 무 정차구간일 경우 에러메시지를 출력
Output	예약 성공여부의 결과가 리턴 된다.
Pre-conditions	Guest의 목적지(goal)가 입력되어야 한다.
Post-conditions	Reservation.reserv_data에 예약 층과 할당된 엘리베이터 번호가 추가된다.

2036. Define Operation Contracts

Name	2. cancelReservation( )
Responsibilities	Guest가 입력한 예약취소 구간이 존재하는지 검사 후 예약을 Reservation.reserv_data에서 삭제
Type	System
Cross References	System Functions: R1.2, R2.1 Use Case: “예약 층 취소”, “대기시간 및 대기인원 계산(가중치)”
Notes	N/A
Exceptions	현재 예약된 층이 아닐 경우 에러메시지를 출력
Output	예약취소 성공여부의 결과가 리턴 된다.
Pre-conditions	Guest가 취소할 층이 입력되어야 한다.
Post-conditions	Reservation.reserv_data에 예약 층과 할당된 엘리베이터 번호가 삭제된다.

2036. Define Operation Contracts

Name	3. waitTime()
Responsibilities	다음의 변수 Display.current , goal, full, wait_time, checking을 그대로 출력
Type	System
Cross References	System Functions: R2.1, R2.2, R3, R4, R5 Use Case: “대기시간 및 대기인원계산(가중치)”, “종합화면출력”, “엘리베이터배정”, “캐빈이동”, “속도조절”
Notes	1)MTA(Minimum Time calculate Algorithm) : ((Distance*constant_time)/speed)+(delay_time)+(schedule[n]*c)
Exceptions	N/A
Output	계산된 대기시간 Wait_caculate.constant_time 정보가 리턴 됨
Pre-conditions	schedule 에서 정지구간을 읽어온다.
Post-conditions	N/A

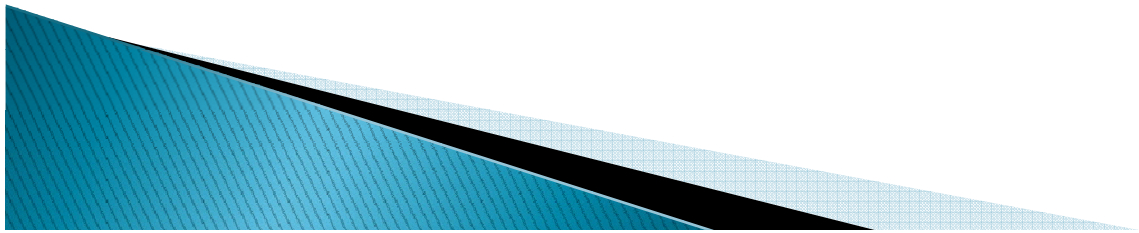


2036. Define Operation Contracts

Name	4. displayInfomation( )
Responsibilities	다음의 변수 Display.current , goal, full, wait_time, checking을 그대로 출력
Type	System
Cross References	System Functions: R2.2, R3 Use Case: “종합화면 출력”, “엘리베이터배정”
Notes	N/A
Exceptions	N/A
Output	Display.current , goal, full, wait_time, checking의 정보가 출력됨
Pre-conditions	Display.current , goal, full, wait_time, checking의 정보가 갱신되어야 한다.
Post-conditions	N/A

2036. Define Operation Contracts

Name	5. emergencyStop( )
Responsibilities	Guest가 요청할 경우 비상정지
Type	System
Cross References	System Functions: R4, R9, R10, R11 Use Case: "캐빈 이동", "비상정지신호", "정지", "응급통화 기능"
Notes	N/A
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-conditions	Guest가 비상정지 버튼을 눌러야 한다.
Post-conditions	Speed_control.speed가 0이 된다.



2036. Define Operation Contracts

Name	6. emergencyCall( )
Responsibilities	Guest가 요청할 경우 관리자와 응급통화를 연결한다.
Type	System
Cross References	System Functions: R7, R8, R9, R10.1, R11 Use Case: "무게초과 경보", "화재 감지기능", "비상 정지신호", "정전 및 유사감지기능", "응급 통화기능"
Notes	N/A
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-conditions	Guest가 응급통화를 요청해야 한다.
Post-conditions	N/A

2036. Define Operation Contracts

Name	7. inputPassword( )
Responsibilities	Admin으로 부터 비밀번호를 입력 받는다.
Type	System
Cross References	System Functions: R1.1, R12.1, R12.2.1, R12.2.2, R12.3.1, R12.3.2 Use Case: "컨트롤패널 예약기능", "관리자 모드 입장기능" "엘리베이터 최대탑승무게 보기", "엘리베이터 최대탑승무게 수정", "무정차 구간 보기", "무정차 구간 수정"
Notes	N/A
Exceptions	비밀번호가 불일치 할 경우 에러메시지 출력
Output	비밀번호의 일치 여부결과를 리턴 함
Pre-conditions	Admin의 비밀번호가 입력되어야 한다.
Post-conditions	관리자모드의 기능 제공이 가능하다.

2036. Define Operation Contracts

Name	8. returnMaxweight( )
Responsibilities	설정되어있는 엘리베이터 최대탑승무게를 보여준다
Type	System
Cross References	System Functions: R12.1, R12.2.1, R12.2.2 Use Case: "관리자모드 입장기능", "엘리베이터 최대 탑승무게 보기", "엘리베이터 최대 탑승무게 수정"
Notes	N/A
Exceptions	N/A
Output	엘리베이터 최대탑승무게를 리턴
Pre-conditions	Admin가 로그인 되어있는 상태여야 함
Post-conditions	N/A

2036. Define Operation Contracts

Name	9. changeMaxweight( )
Responsibilities	설정되어있는 엘리베이터 최대탑승무게를 수정한다
Type	System
Cross References	System Functions: R12.1, R12.2.1, R12.2.2 Use Case: "관리자모드 입장기능", "엘리베이터 최대 탑승무게 보기", "엘리베이터 최대 탑승무게 수정"
Notes	N/A
Exceptions	N/A
Output	엘리베이터 최대탑승무게 수정의 성공여부
Pre-conditions	Admin가 로그인 되어있는 상태여야 함
Post-conditions	새로 설정된 엘리베이터 최대탑승무게 값

2036. Define Operation Contracts

Name	10. returnStopfloor( )
Responsibilities	설정되어있는 엘리베이터 무 정차 구간을 보여준다
Type	System
Cross References	System Functions: R12.1, R12.3.1, R12.3.2 Use Case: "관리자모드 입장기능", "무 정차 구간 보기", "무 정차 구간 수정"
Notes	N/A
Exceptions	N/A
Output	설정되어있는 엘리베이터 무 정차 구간
Pre-conditions	Admin가 로그인 되어있는 상태여야 함
Post-conditions	N/A

2036. Define Operation Contracts

Name	11. changeStopfloor( )
Responsibilities	설정되어있는 엘리베이터 무 정차 구간을 수정한다
Type	System
Cross References	System Functions: R12.1, R12.3.1, R12.3.2 Use Case: "관리자모드 입장기능", "무 정차 구간 보기", "무 정차 구간 수정"
Notes	N/A
Exceptions	N/A
Output	엘리베이터 무 정차 구간 수정의 성공여부
Pre-conditions	Admin가 로그인 되어있는 상태여야 함
Post-conditions	새로 설정된 무 정차 구간

Q/A