

OSP Stage2000-Analysis

T4

이정우, 장재원

발표자 : 장재원

2031. Define Essential Use-Case

Name : 1. 층별 방향 설정

Actors : User

Description :

- User에게 어느 방향으로 엘리베이터를 이용 할 것인지 입력을 받는다.
- 각 방향에 대한 입력 값을 개별로 저장한다.
- 엘리베이터가 왔을 경우 설정이 해지 된다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.1.2, R 1.3.1.1, R 1.3.1.2

Use Case : 층별 디스플레이 LCD 작동, 엘리베이터 천장 센서 감지, 엘리베이터 무게 센서 감지

Preconditions : 선택할 방향이 버튼이 설정 되어 있지 않아야 한다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
1. 층별 방향 설정	2. 층별 디스플레이 LCD 작동 3-1. 엘리베이터 천장 센서 감지 3-2. 엘리베이터 무게 센서 감지 4. 엘리베이터 속도 조절 5. 대기시간 최적화 알고리즘 6. 엘리베이터 층 이동 7. 엘리베이터 층 정지 8. 문 열기 9. 문 닫기

Alternative Course

- 5. 대기시간 최적화 알고리즘에서 선택 층 패스 알고리즘 실행 가능

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 2. 층별 디스플레이 LCD 작동

Actors : None

Description :

- 층별 방향 설정과 엘리베이터 층 선택 버튼 작동에서 입력을 받는다.
- 현재 엘리베이터 층과 선택 되어진 층을 LCD에 출력한다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.1.1

Use Case : 층별 방향 설정

Preconditions : 현재 설정과 LCD에 표시되는 설정에 오차가 있으면 안 된다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 층별 디스플레이 LCD 작동

Alternative Courses

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 3. 각 층 문 앞 센서 감지

Actors : None

Description :

- 각 층 문 앞에 물체의 움직임이 있는지 없는지를 확인한다.
- 물체의 움직임에 대한 결과는 문을 닫을 경우에만 사용되어 진다.

Type : Secondary

Cross-References : System functions R 1.2.6

Use Case : 문 속도 조절

Preconditions : 물체의 움직임을 감지 했을 경우 바로 문 속도 조절에 입력이 되어야 한다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 각 층 문 앞 센서 감지 2. 문 속도 조절 3. 문 닫기 4. 엘리베이터 문 사이 센서 감지 5. 문 열기

Alternative Courses

Exception Course

- 4. 엘리베이터 문 사이 센서 감지에서 감지가 안된 경우 3. 문 닫기에서 끝남

2031. Define Essential Use-Case

Name : 4. 엘리베이터 문 사이 센서 감지

Actors : None

Description :

- 엘리베이터 문 사이의 모든 공간에서 물체를 감지한다.
- 문 사이의 공간 중 가지를 못하는 공간이 있으면 안 된다
- 물체의 움직임에 대한 결과는 문을 닫을 경우에만 사용되어 진다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.2.4, R 1.2.5

Use Case : 문 열기, 문 닫기

Preconditions : 물체의 움직임을 감지 했을 경우 바로 문 열기에 입력이 되어야 한다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 엘리베이터 문 사이 센서 감지 2. 문 열기

Alternative Courses

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 5. 엘리베이터 문 안쪽 센서 감지

Actors : None

Description :

- 각 층 문 앞에 물체의 움직임이 있는지 없는지를 확인한다.
- 물체의 움직임에 대한 결과는 문을 닫을 경우에만 사용되어 진다.

Type : Secondary

Cross-References : System functions R 1.2.6

Use Case : 문 속도 조절

Preconditions : 물체의 움직임을 감지 했을 경우 바로 문 속도 조절에 입력이 되어야 한다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	<ol style="list-style-type: none">1. 각 층 문 앞 센서 감지2. 문 속도 조절3. 문 닫기4. 엘리베이터 문 사이 센서 감지5. 문 열기

Alternative Courses

Exception Course

- 4. 엘리베이터 문 사이 센서 감지에서 감지가 안된 경우 3. 문 닫기에서 끝남

2031. Define Essential Use-Case

Name : 6. 문 열기

Actors : None

Description :

- 엘리베이터가 해당 층에 왔을 경우 실행 된다.
- 엘리베이터 문 사이 센서 감지로부터 입력이 있는 경우 실행 된다.
- 엘리베이터 문 열기 버튼 작동이 실행 된 경우 입력을 받아서 수행 된다.
- 문 열기를 우선을 실행이 되기 때문에 문 닫기 실행 중에 문 열기를 할 수 있다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.2.2

Use Case : 엘리베이터 문 사이 센서 감지

Preconditions : 엘리베이터 층 이동 중, 층에 맞추어 정지하지 않은 경우 실행 되지 않는다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 문 열기

Alternative Courses

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 7. 문 닫기

Actors : None

Description :

- 문 열기 실행이 끝난 경우 자동으로 실행 된다.
- 문 속도 조절로부터 입력을 받아서 실행한다.
- 엘리베이터 문 닫기 버튼 작동이 실행 된 경우 입력을 받아서 실행 된다.
- 문 열기를 우선을 실행이 되기 때문에 문 닫기 실행 중에 문 열기를 할 수 있다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.2.2, R 1.2.6

Use Case : 엘리베이터 문 사이 센서 감지, 문 속도 조절

Preconditions : 문 열기가 실행 되지 않은 경우 실행 될 수 없다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 문 닫기 2. 엘리베이터 문 사이 센서 감지 3. 문 열기

Alternative Courses

Exception Course

- 2. 엘리베이터 문 사이 센서 감지에서 감지가 안된 경우 1. 문 닫기에서 끝남

2031. Define Essential Use-Case

Name : 8. 문 속도 조절

Actors : None

Description :

- 엘리베이터 문 안쪽 센서 감지를 입력으로 받아서 실행한다.
- 각 층 문 앞 센서 감지를 입력으로 받아서 실행한다.
- 문 닫기의 입력이 된다.
- 센서 감지가 된 경우 기본 속도로 설정 된다.
- 센서 감지가 없는 경우 최고 속도로 설정 된다.

Type : Secondary

Cross-References : System functions R 1.2.1, R 1.2.2, R 1.2.5

Use Case : 각 층 문 앞 센서 감지, 엘리베이터 문 사이 센서 감지, 문 닫기

Preconditions : 문 닫기를 실행 할 경우만 실행 되면 센서 감지에 따라서 문 닫기 입력 값을 변경 한다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 문 속도 조절 2. 문 닫기 3. 엘리베이터 문 사이 센서 감지 4. 문 열기

Alternative Courses

Exception Course

- 3. 엘리베이터 문 사이 센서 감지에서 감지가 안된 경우 2. 문 닫기에서 끝남

2031. Define Essential Use-Case

Name : 9. 엘리베이터 문 열기 버튼 작동

Actors : User

Description :

- User이 버튼을 누를 경우 작동한다.
- 문 열기를 실행한다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.2.4

Use Case : 문 열기

Preconditions : User가 엘리베이터에 탑승 후 문 열기가 실행 가능 한 경우 실행 가능하다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
1. 엘리베이터 문 열기 버튼 작동	2. 문 열기

Alternative Courses

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 10. 엘리베이터 문 닫기 버튼 작동

Actors : User

Description :

- User이 버튼을 누를 경우 작동한다.
- 문 닫기를 실행한다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.2.5

Use Case : 문 닫기

Preconditions : User가 엘리베이터에 탑승 후 문 닫기가 실행 가능 한 경우 실행 가능하다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
1. 엘리베이터 문 닫기 버튼 작동	2. 문 닫기 3. 엘리베이터 문 사이 센서 감지 4. 문 열기

Alternative Courses

Exception Course

- 3. 엘리베이터 문 사이 센서 감지에서 감지가 안된 경우 2. 문 닫기에서 끝남

2031. Define Essential Use-Case

Name : 11. 엘리베이터 천장 센서 감지

Actors : None

Description :

- 엘리베이터 천장에서 엘리베이터 내에 남은 공간이 얼마나 되는지를 감지한다.
- 엘리베이터 속도 조절에 입력 값이 된다.

Type : Secondary

Cross-References : Actor functions R 1.1.1 System functions R 1.3.2.3

Use Case : 층별 방향 설정, 엘리베이터 속도 조절

Preconditions : 엘리베이터에 남은 공간이 얼마인지 가능한 정확하게 감지해야 한다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	<ol style="list-style-type: none">1. 엘리베이터 천장 센서 감지2. 엘리베이터 속도 조절3. 대기시간 최적화 알고리즘4. 엘리베이터 층 이동5. 엘리베이터 층 정지6. 문 열기7. 문 닫기

Alternative Courses

- 3. 대기시간 최적화 알고리즘에서 선택 층 패스 알고리즘 실행 가능

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 12. 엘리베이터 무게 센서 감지

Actors : None

Description :

- 엘리베이터 내에 물체의 무게를 감지한다.
- 엘리베이터 속도 조절에 입력 값이 된다.

Type : Primary

Cross-References : Actor Action R 1.1.1 System functions R 1.3.2.3

Use Case : 층별 방향 설정, 엘리베이터 속도 조절

Preconditions : 엘리베이터가 만원 인지 탑승 인원이 없는지 가능한 정확하게 감지해야 한다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	<ol style="list-style-type: none">1. 엘리베이터 무게 센서 감지2. 엘리베이터 속도 조절3. 대기시간 최적화 알고리즘4. 엘리베이터 층 이동5. 엘리베이터 층 정지6. 문 열기7. 문 닫기

Alternative Courses

- 3. 대기시간 최적화 알고리즘에서 선택 층 패스 알고리즘 실행 가능

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 13. 엘리베이터 디스플레이 LCD 작동

Actors : None

Description :

- 엘리베이터 내에서 설정 된 층을 LCD에 표시한다.
- 각 층별 방향 설정에 대한 값을 출력되지 않는다.

Type : Primary

Cross-References : Actor Action R 1.3.2.4

Use Case : 엘리베이터 층 선택 버튼 작동

Preconditions : 설정된 값과 LCD에 표시되는 값에 오차가 있으면 안 된다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 엘리베이터 디스플레이 LCD 작동

Alternative Courses

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 14. 엘리베이터 층 이동

Actors : None

Description :

- 대기시간 최적화 알고리즘을 입력으로 받아서 다음 층으로 이동한다.
- 정지 할 층에 도착 할 경우 엘리베이터 층 정지를 실행한다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.3.2.3, R 2.1.1

Use Case : 엘리베이터 층 정지, 대기시간 최적화 알고리즘

Preconditions : 엘리베이터가 층 정지를 실행 후 이동 가능 하다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 엘리베이터 층 이동 2. 엘리베이터 층 정지 3. 문 열기 4. 문 닫기

Alternative Courses

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 15. 엘리베이터 층 정지

Actors : None

Description :

- 엘리베이터 층 이동 후 해당 층에 도착 한 경우 실행한다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.3.2.2, R 1.2.4

Use Case : 엘리베이터 층 이동, 문 열기

Preconditions : 엘리베이터 층 이동이 실행 된 후 실행 가능하다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 엘리베이터 층 정지 2. 문 열기 3. 문 닫기

Alternative Courses

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 16. 엘리베이터 속도 조절

Actors : None

Description :

- 엘리베이터 천장 센서 감지와 엘리베이터 무게 센서 감지에 입력을 받는다.
- 센서 감지에 탑승 인원이나 물체가 없을 경우 최고의 값으로 설정된다.
- 물체나 탑승 인원이 있을 경우 기본 값으로 설정된다.

Type : Secondary

Cross-References : System functions R 1.3.1.1, R 1.3.1.2, R 2.1.1

Use Case : 엘리베이터 천장 센서 감지, 엘리베이터 무게 센서 감지, 대기시간 최적화 알고리즘

Preconditions : 대기시간 최적화 알고리즘의 입력 값이 된다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
	1. 엘리베이터 속도 조절 2. 대기시간 최적화 알고리즘 3. 엘리베이터 층 이동 4. 엘리베이터 층 정지 5. 문 열기 6. 문 닫기

Alternative Courses

- 2. 대기시간 최적화 알고리즘에서 선택 층 패스 알고리즘 실행 가능

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 17. 엘리베이터 층 선택 버튼 작동

Actors : User

Description :

- User이 버튼을 누른 경우 입력을 받는다.
- 설정이 되어 있는 버튼을 누른 경우 설정 취소가 된다.

Type : Primary

Cross-References : System functions R 1.1.2, R 1.3.2.1, R 1.3.2.2

Use Case : 층별 디스플레이 LCD 작동, 엘리베이터 디스플레이 LCD 작동, 엘리베이터 층 이동

Preconditions : 엘리베이터 층 정지가 실행 된 경우 그 층은 설정 취소가 안 된다.

Typical Course of Event :

Actor Action	System Response
1. 엘리베이터 층 선택 버튼 작동	2-1. 층별 디스플레이 LCD 작동 2-2. 엘리베이터 디스플레이 LCD 작동 2-3. 엘리베이터 층 이동 3. 대기시간 최적화 알고리즘 4. 엘리베이터 층 정지 5. 문 열기 6. 문 닫기

Alternative Courses

- 3. 대기시간 최적화 알고리즘에서 선택 층 패스 알고리즘 실행 가능

Exception Course

2031. Define Essential Use-Case

Name : 18. 대기시간 최적화 알고리즘

Actors : None

Description :

- 엘리베이터 속도 조절을 입력으로 받는다.
- 층별 방향 설정, 엘리베이터 방향 상태, 엘리베이터 층 선택 설정으로 알고리즘을 계산한다.
- 다음 이동 층이 엘리베이터 층 이동의 입력이 된다.

Type : Secondary

Cross-References : System functions R 1.3.2.3, R 2.1.2, R 1.3.2.2

Use Case : 엘리베이터 속도 조절, 선택 층 패스 알고리즘, 엘리베이터 층 이동

Preconditions : 엘리베이터 층 이동 전 알고리즘을 계산한다.

Typical Course of Event :

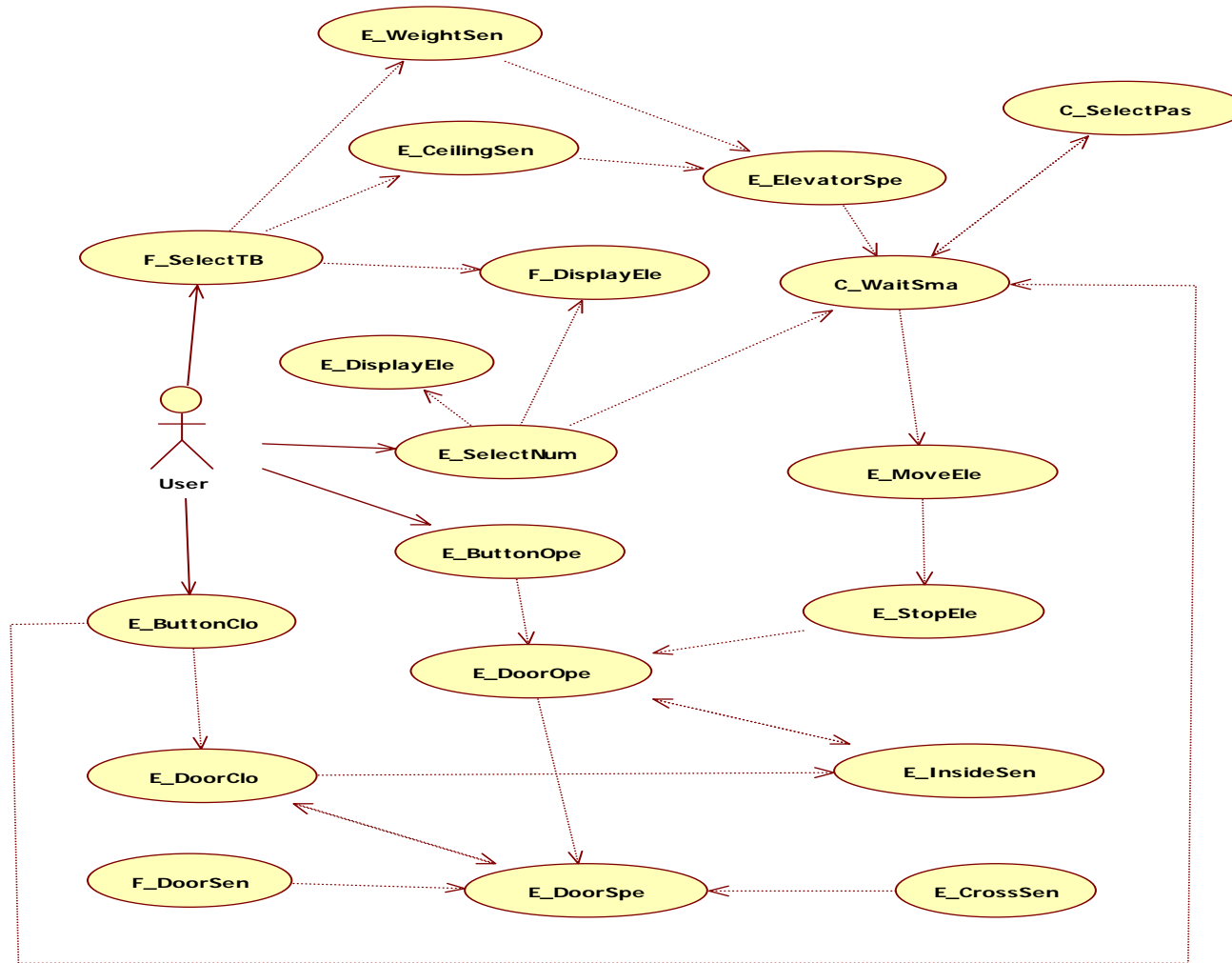
Actor Action	System Response
	1. 대기시간 최적화 알고리즘 2. 엘리베이터 층 이동 3. 엘리베이터 층 정지 4. 문 열기 5. 문 닫기

Alternative Courses

- 1. 대기시간 최적화 알고리즘에서 선택 층 패스 알고리즘 실행 가능

Exception Course

2032. Refine Use-Case Diagrams



2033. Refine Conceptual Model

Using Concept Category List

Concept Category	Domain Class
Physical or tangible objects	엘리베이터, 센서, 문, 층, LCD
Specifications, designs, or descriptions of things	
places	고층 건물
Transactions	알고리즘, 속도 제어, 층 패스, 센서 감지
Roles of people	이용자
Things in a container	층 이동, 층 정지, 문 열기, 문 닫기

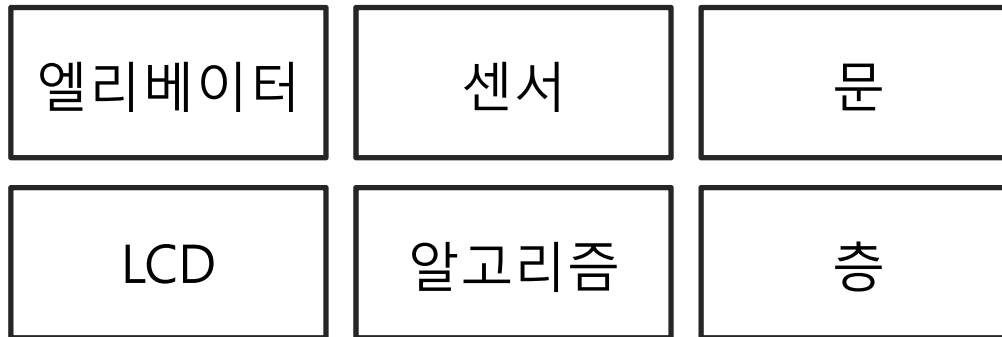
2033. Refine Conceptual Model

Using Noun Phrases

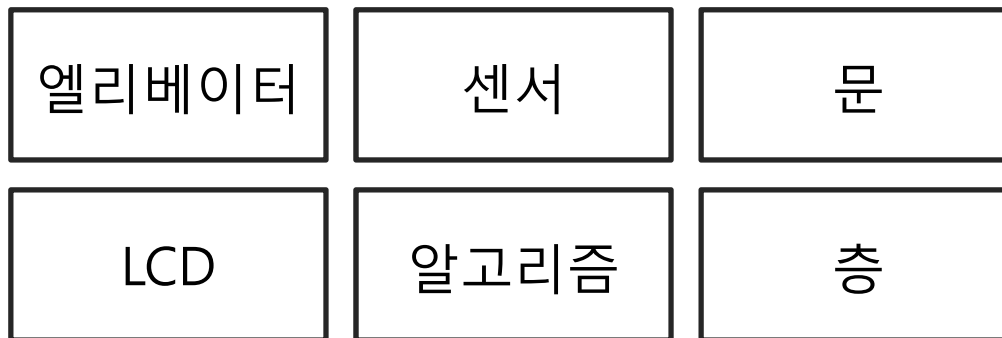
엘리베이터	센서	문	층
LCD	고층 건물	알고리즘	속도 제어
층 패스	센서 감지	User	층 이동
층 정지	문 열기	문 닫기	

2033. Refine Conceptual Model

Assign class name into a concept



Draw a conceptual class diagram



2033. Refine Conceptual Model

Assign priority into associations

Association Name	Priority
Elevator – Sensor	High
Door – Sensor	High
Algorithm – Control	High
Sensor – Algorithm	High
Sensor – Control	High
Door – Control	High
Elevator – Control	High
Floor – Control	High
Floor – Sensor	High

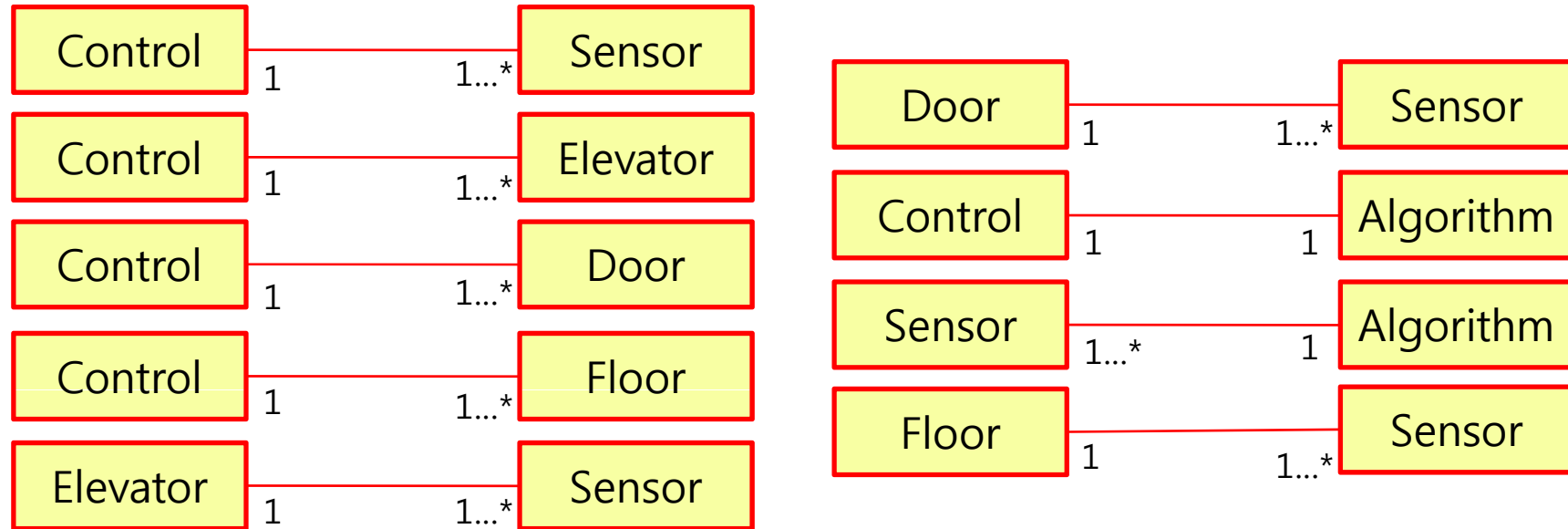
2033. Refine Conceptual Model

Assign priority into associations

- Elevator는 Sensor을 가지고 있다
- Floor은 Control을 참조한다.
- Door은 Sensor을 가지고 있다.
- Floor은 Sensor을 가지고 있다.
- Algorithm은 Control을 참조한다.
- Algorithm은 Sensor을 참조한다.
- Control은 Sensor을 참조한다.
- Door은 Control에 참조된다.
- Elevator는 Control에 참조된다.

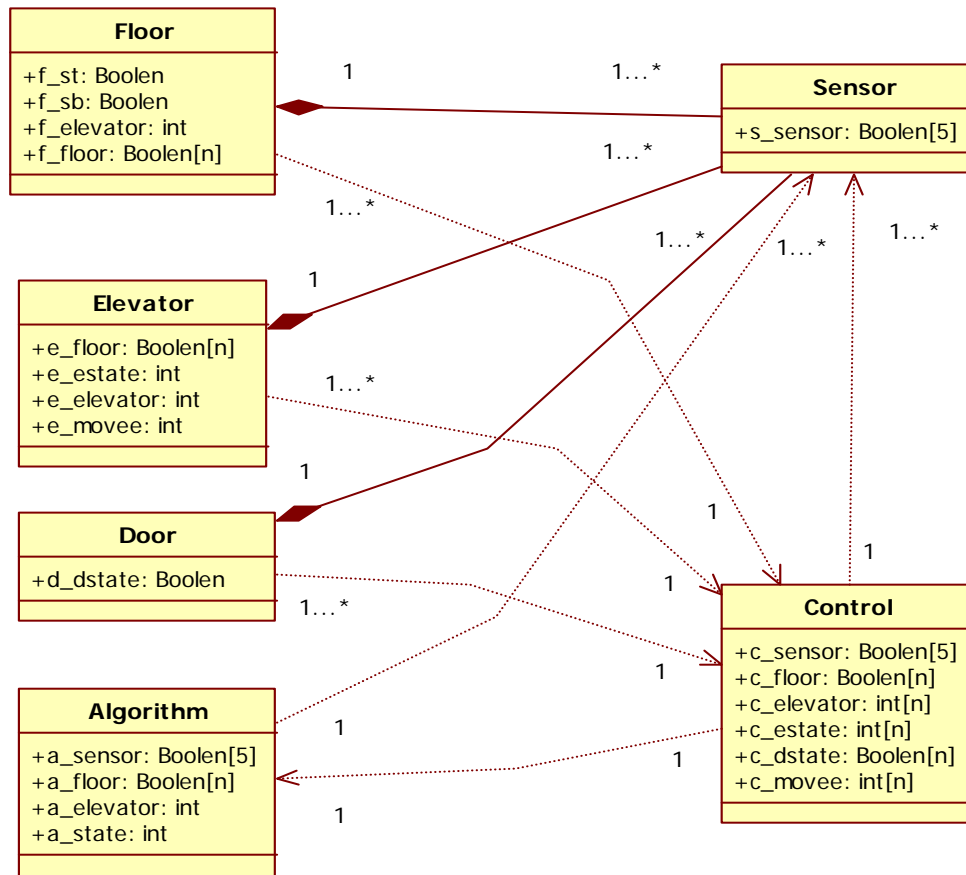
2033. Refine Conceptual Model

Add Roles and Multiplicity



2033. Refine Conceptual Model

Add attributes

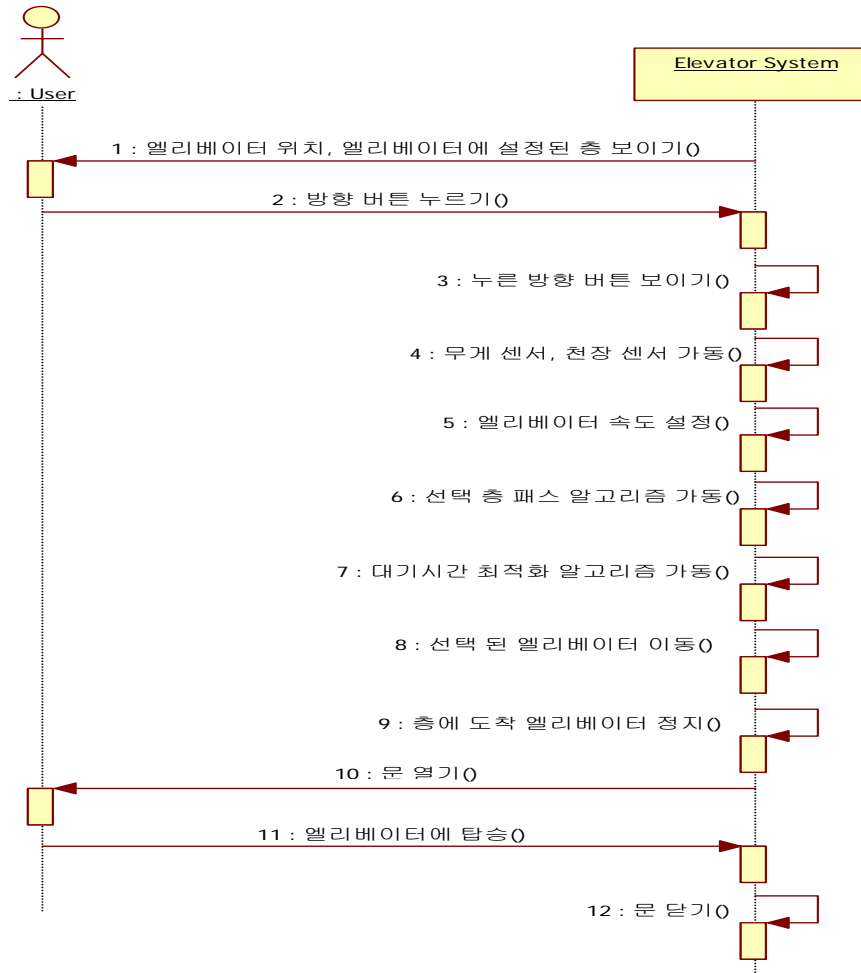


2034. Refine Glossary

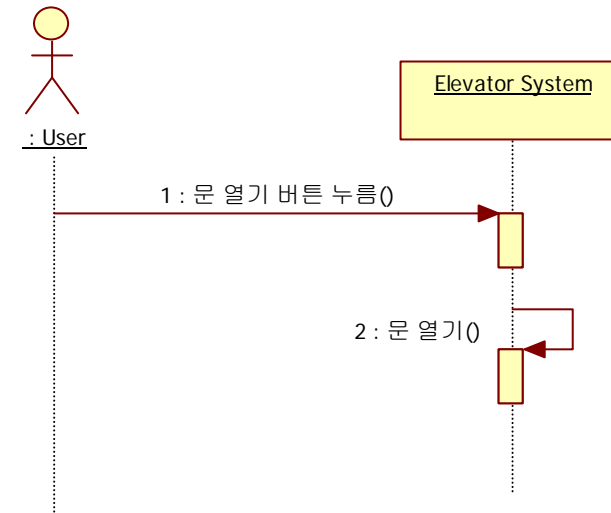
Term	Category	Remarks
Floor	Class	엘리베이터를 운행하는 각 층
Sensor	Class	엘리베이터와 각 층에 있는 센서
Elevator	Class	각각의 엘리베이터
Door	Class	엘리베이터와 각 층의 문
Algorithm	Class	인공지능 엘리베이터의 알고리즘
Control	Class	엘리베이터와 문을 움직이도록 하는 컨트롤
F_st	Attribute	층의 위쪽 버튼
F_sb	Attribute	층의 아래쪽 버튼
F_elevator	Attribute	엘리베이터의 현재 위치
F_floor	Attribute	엘리베이터에 설정 된 층
S_sensor	Attribute	센서들의 감지 정보
E_floor	Attribute	엘리베이터에서 설정 된 층
E_estate	Attribute	엘리베이터의 방향 상태
E_elevator	Attribute	현재 엘리베이터의 위치
E_movee	Attribute	엘리베이터가 이동할 층
D_dstate	Attribute	문의 상태
C_sensor	Attribute	센서들의 감지 정보
C_floor	Attribute	엘리베이터에 설정 된 층
C_estate	Attribute	엘리베이터의 방향 상태
C_dstate	Attribute	문의 상태
C_movee	Attribute	엘리베이터가 이동할 층
A_sensor	Attribute	센서들의 감지 정보
A_floor	Attribute	엘리베이터에 설정 된 층
A_elevator	Attribute	엘리베이터의 현재 위치
A_state	Attribute	엘리베이터의 방향 상태

2035. Refine System Sequence Diagram

1. 층별 방향 선택

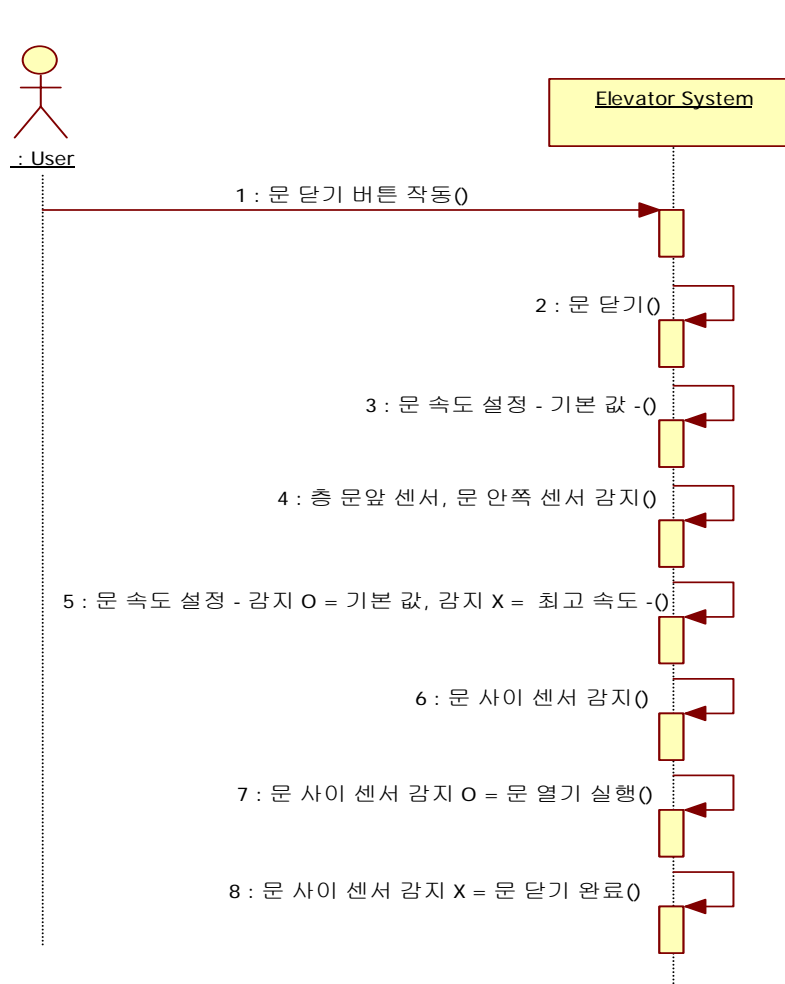


2. 문 열기 버튼 작동

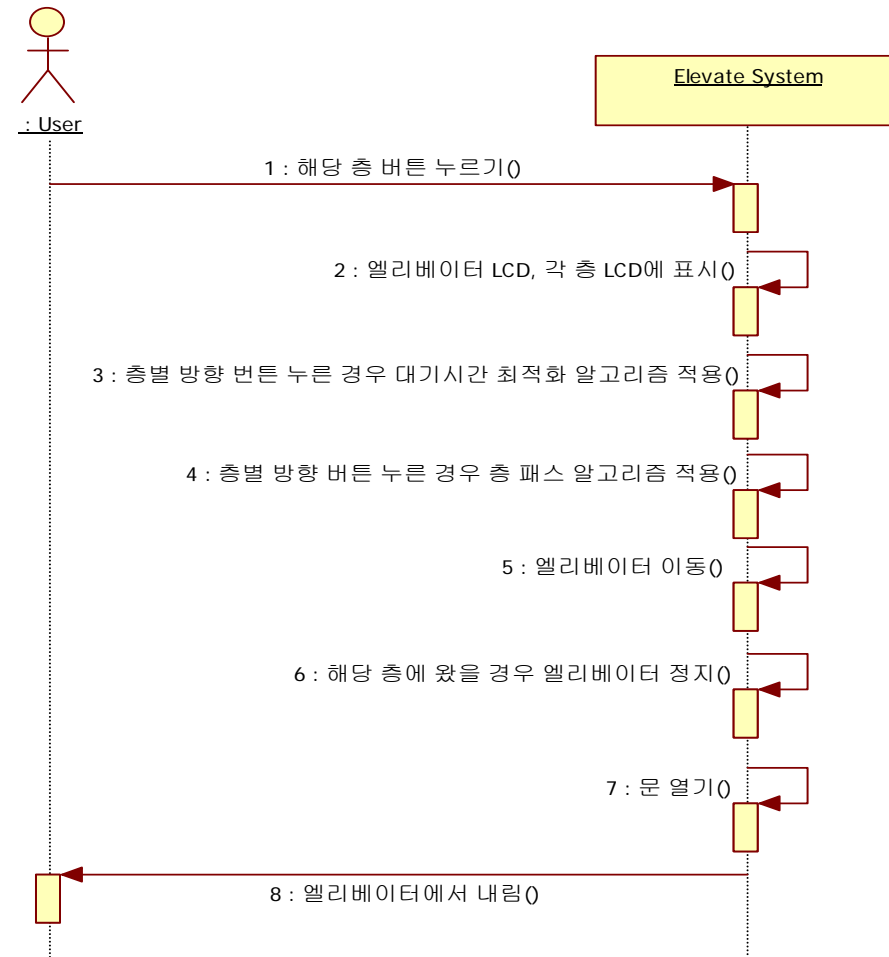


2035. Refine System Sequence Diagram

3. 문 닫기 버튼 작동



4. 엘리베이터 층 선택 버튼 작동



2036. Define Operation Contracts

Name : 층별 방향 설정

Responsibility :

센서의 입력을 알고리즘이 받아서 해당 엘리베이터를 User가 있는 층으로 보내고 해당 층에 도착한 엘리베이터는 User가 탑승 하도록 문을 연다.

Type : Elevator System

Cross-reference

Cross-References :

System functions R 1.1.2, R 1.3.1.1, R 1.3.1.2

Use Case : 층별 디스플레이 LCD 작동, 엘리베이터 천장 센서 감지,
엘리베이터 무게 센서 감지

Output : 엘리베이터가 도착 후 문이 열린다.

Pre-conditions : 해당 방향의 설정이 선택되지 않아야 한다.

Post-conditions :

천장 센서와 무게 센서가 감지를 시작한다.

센서 감지를 입력으로 대기시간 최적화 알고리즘이 실행 된다.

알고리즘에 의해 선택된 엘리베이터는 해당 층으로 이동한다.

해당 층이 도착하면 엘리베이터는 정지한다.

정지 후 문을 연다.

2036. Define Operation Contracts

Name : 엘리베이터 문 열기 버튼 작동

Responsibility :

문 열기를 실행하여 엘리베이터의 문을 연다.

Type : Elevator System

Cross-reference :

System functions : R 1.2.4

Use Case : 문 열기

Output : 엘리베이터의 문이 열린다.

Pre-conditions : 엘리베이터가 해당 층에 정지한 상태이어야 한다.

Post-conditions :

문 열기가 실행 된다.

문이 열린다.

2036. Define Operation Contracts

Name : 엘리베이터 문 닫기 버튼 작동

Responsibility :

문 닫기를 실행하여 엘리베이터의 문을 닫는다.

Type : Elevator System

Cross-reference :

System functions : R 1.2.5

Use Case : 문 닫기

Output : 엘리베이터의 문이 닫힌다.

Pre-conditions : 문 사이 센서 감지에 물체가 없어야 하며 문 열기가 실행 되지 않아야 한다.

Post-conditions :

문 닫기가 실행 된다.

총별 문 앞 센서와 엘리베이터 문 안쪽 센서의 값을 문 속도 설정에서 입력 받음
문 속도 설정을 한다.

문 열기가 실행이 되지 않을 경우 문을 닫는다.

2036. Define Operation Contracts

Name : 엘리베이터 층 선택 버튼 작동

Responsibility :

가고자 하는 층의 숫자를 누른 후 엘리베이터 문이 닫힌 경우 해당 층으로 이동 한다.

Type : Elevator System

Cross-reference :

Cross-References : System functions R 1.1.2, R 1.3.2.1, R 1.3.2.2

Use Case : 층별 디스플레이 LCD 작동, 엘리베이터 디스플레이 LCD 작동,
엘리베이터 층 이동

Output : 해당 층으로 이동 후 문이 열린다.

Pre-conditions : 해당 층 설정이 오류 없이 이루어 져야 한다.

Post-conditions :

엘리베이터 문이 닫히고 해당 층이 설정 된 후 엘리베이터가 이동한다.

해당 층에 이동 했을 경우 엘리베이터 층 정지를 한다.

정지 후 문이 열린다.

2036. Define Operation Contracts

Name	Post-conditions
층별 방향 설정	천장 센서와 무게 센서가 감지를 시작한다. 센서 감지를 입력으로 대기시간 최적화 알고리즘이 실행 된다. 알고리즘에 의해 선택된 엘리베이터는 해당 층으로 이동한다. 해당 층이 도착하면 엘리베이터는 정지한다. 정지 후 문을 연다.
엘리베이터 문 열기 버튼 작동	문 열기가 실행 된다. 문이 열린다.
엘리베이터 문 닫기 버튼 작동	문 닫기가 실행 된다. 층별 문 앞 센서와 엘리베이터 문 안쪽 센서의 값을 문 속도 설정에서 입력 받는다. 문 속도 설정을 한다. 문 열기가 실행이 되지 않을 경우 문을 닫는다.
엘리베이터 층 선택 버튼 작동	엘리베이터 문이 닫히고 해당 층이 설정 된 후 엘리베이터가 이동한다. 해당 층에 이동 했을 경우 엘리베이터 층 정지를 한다. 정지 후 문이 열린다.

2037. Define State Diagrams

