



2020 학년도 1 학기

컴퓨터정보과

## Use Case 상세화4

담당교수: 김계숙

제 3 주차 / 제 4 차시



**DIT** 동의과학대학교  
DONG-EUI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

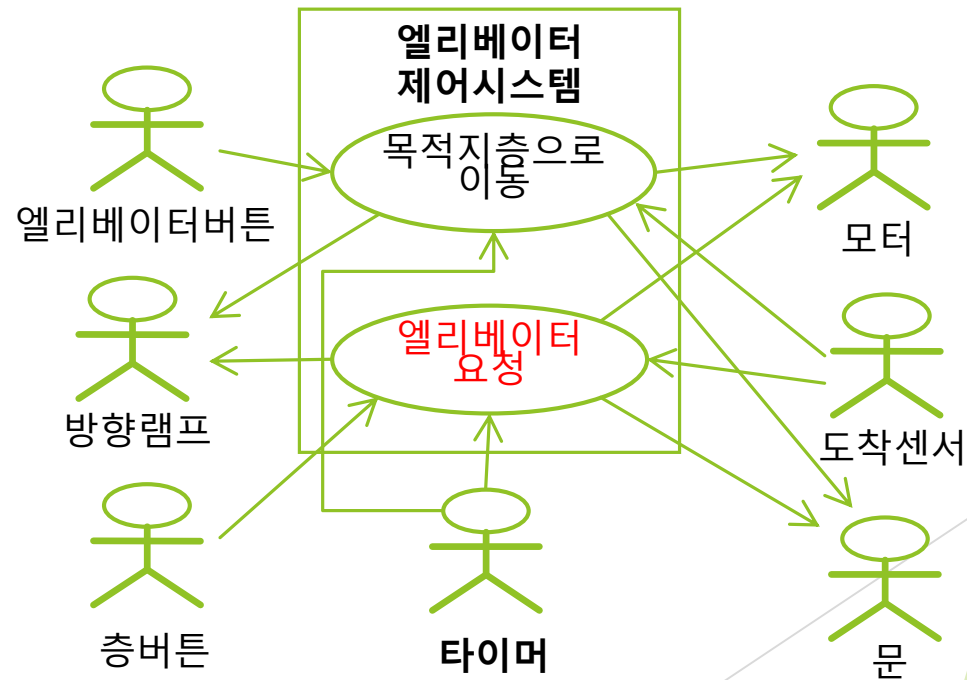


# 시나리오

- ▶ 유스케이스와 관련된 모든 액터와의 모든 상호작용을 기술해야 한다.



부적절한 시나리오 명세

1. 대기자는 엘리베이터를 요청한다.
2. 시스템은 엘리베이터를 해당 층으로 보낸다.



# 시나리오

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 대기자는 엘리베이터를 요청한다.</li> <li>2. 시스템은 엘리베이터를 해당 층으로 보낸다.</li> </ol> |
|--|

1.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 대기자는 <u>층버튼</u>을 누른다.</li> <li>2. 층버튼은 시스템에게 요청 층과 방향을 알린다.</li> </ol>
2..		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시스템은 적절한 엘리베이터와 이동 방향을 결정한다.</li> <li>2. 시스템은 선택된 엘리베이터의 <u>모터</u>에게 결정된 방향의 이동 명령을 전송한다.</li> <li>3. 시스템은 결정된 방향의 <u>방향 램프</u>를 켜다.</li> <li>4. <u>도착센서</u>는 엘리베이터가 도착하였음을 시스템에게 알린다.</li> <li>5. 시스템은 해당 층에서의 정지 필요 여부를 판단한다.</li> <li>6. 만약 정지할 필요가 있으면</li> <li>7.     시스템은 모터에게 정지 명령을 전송한다.</li> <li>8.     시스템은 문에게 열기 명령을 전송한다.</li> <li>9.     시스템은 도착 층의 <u>엘리베이터 램프</u>를 끈다.</li> <li>10.    시스템은 도착 층의 <u>층 램프</u>를 끈다.</li> <li>11.    <u>타이머</u>는 시스템에게 일정시간이 경과하였음을 알린다.</li> <li>12.    시스템은 문에게 닫기 명령을 전송한다.</li> <li>13. ...</li> </ol>



# 시나리오

유스케이스	출금
부적절한 시나리오	시스템은 입력된 암호의 정확성을 판단한다.
적절한 시나리오	시스템은 <u>은행서버시스템</u> 에게 카드정보와 입력한 암호를 전달하여 암호의 정확성 판단을 요청한다.

유스케이스	출금
부적절한 시나리오	시스템은 지정된 금액을 인출한다.
적절한 시나리오	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시스템은 <u>은행서버시스템</u>에게 출금요청을 한다.</li> <li>2. 은행서버시스템은 요청된 출금에 대한 처리 결과를 시스템에게 통보한다.</li> <li>3. 시스템은 카드와 지폐를 배출하고, 영수증은 인쇄한다.</li> </ol>



# 시나리오

- ▶ 시나리오는 명확하고 이해가 용이한 문장 스타일로 기술해야 한다.
- ▶ 유스케이스 시나리오를 기술할 때는 개발자의 기술적인 용어를 사용하지 않고 도메인의 용어를 사용한다.



트랜잭션 쓰레드 태스크

데이터베이스 자료구조

파일 save/load

네트워크 소켓 IP XML



# 시나리오

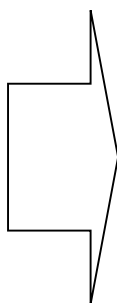
- ▶ 각 스텝은 시스템 또는 액터를 주어로 능동태의 문장으로 기술한다.

부적절한 예		적절한 예
카드가 삽입된다.		<u>ATM사용자</u> 는 카드를 삽입한다.
암호입력화면이 보인다.		<u>시스템</u> 은 암호입력화면을 출력한다.
출금처리결과를 소켓으로받는다.		<u>은행서버시스템</u> 은 출금처리결과를 시스템에게 전달한다.
검색 키워드가 입력된다.		<u>도서관사용자</u> 는 도서 검색을 위한 키워드를 입력한다.
로그인 실패 메시지가 출력된다.		<u>시스템</u> 은 로그인 실패 메시지를 출력한다.



# 시나리오

- ▶ 한 스텝에는 시스템 또는 하나의 액터에 의한 기능/행위를 기술한다.

부적절한 예		적절한 예
카드가 삽입되면 시스템은 은행서버시스템을 이용해서 카드를 판독한다.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ATM사용자는 카드를 삽입한다.</li> <li>2. 시스템은 은행서버시스템에게 카드 정보를 전달함으로써 카드 판독을 요청한다.</li> <li>3. 은행서버시스템은 카드 판독 결과를 시스템에게 전달한다.</li> </ol>
시스템은 모터를 정지시키고, 문을 열고 층 램프를 끈다.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시스템은 모터에게 정지 명령을 보낸다.</li> <li>2. 시스템은 문에게 열기 명령을 보낸다.</li> <li>3. 시스템은 층 램프를 끈다.</li> </ol>
검색 키워드가 입력되면 검색 결과가 출력된다.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 도서관사용자는 도서 검색을 위한 키워드를 입력한다.</li> <li>2. 시스템은 지정된 키워드에 해당하는 도서 정보를 조회한 결과를 출력한다.</li> </ol>



# 시나리오

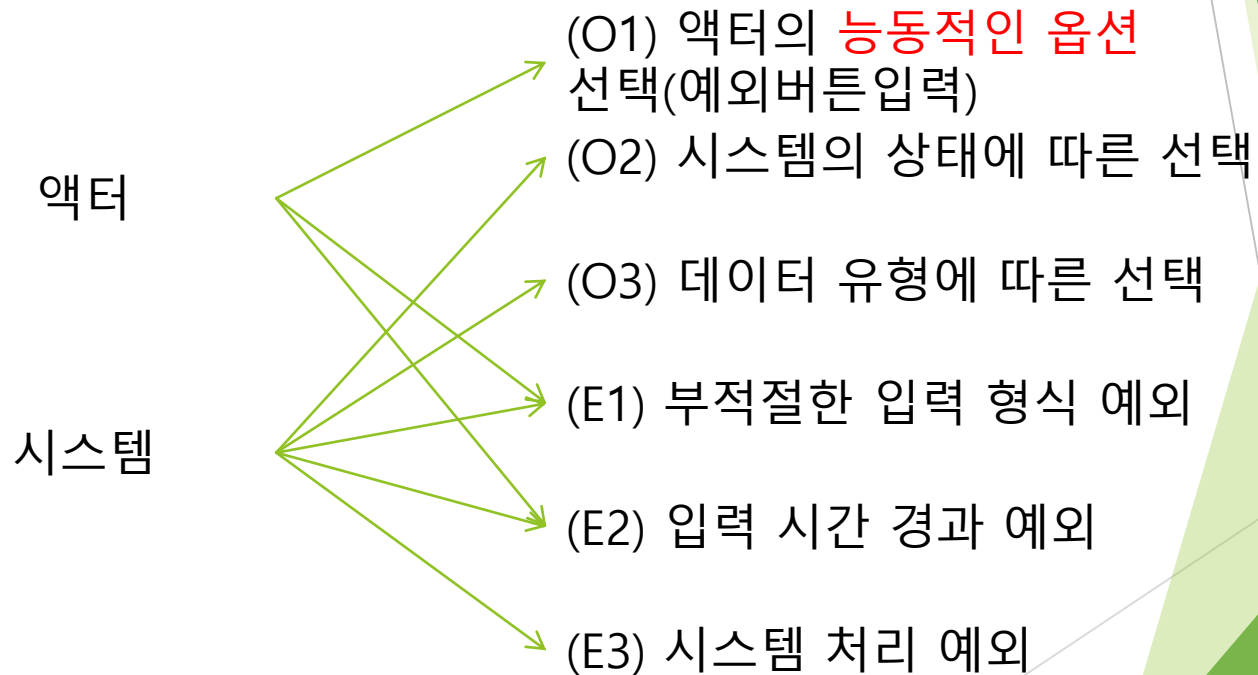
부적절한 예	설명
시스템은 은행서버시스템에게 <u>카드 정보를 전달한다.</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 카드 정보를 은행서버시스템에 전달하는 목적이 명시적으로 기술되어야 한다.</li> <li>● "시스템은 카드 정보를 은행서버시스템에게 전달하여 <u>카드 판독을 요청한다.</u>"로 수정한다.</li> </ul>
시스템은 <u>쉬고 있는 엘리베이터</u> 를 선택한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 쉬고 있는 엘리베이터가 없을 수가 있다.</li> <li>● "시스템은 <u>가장 적합한 엘리베이터</u>를 선택한다."로 수정한다.</li> <li>● 어떤 것이 적합한 것인지는 엘리베이터요청 유스케이스에 대한 비기능적 요구사항에 따라서 달라지며, 분석 단계에서 적합한 엘리베이터 선택 알고리즘을 결정한다.</li> </ul>
도서관사용자는 도서 검색을 위한 <u>출판년도를 리스트박스에서 선택한다.</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 출판년도를 검색 키워드로서 입력한다는 것이 중요하며, 리스트박스와 같이 구체적인 입력 방법/수단을 기술하진 않는다.</li> <li>● "도서관사용자는 도서 검색을 위한 <u>출판년도를 입력한다.</u>"로 수정한다.</li> </ul>





# 시나리오

- ▶ 기본 시나리오와 주요 대안 시나리오 모두 기술해야 한다.



# 시나리오

시나리오 스텝의 주어 유형	대안 시나리오 예
액터: ATM사용자가 암호 를 입력한다	(O1) ATM사용자가 암호 대신 "취소" 버튼을 누르는 경우 (E1) ATM사용자가 암호를 부적절한 형식으로 입력하는 경우 (E2) ATM사용자가 약속된 시간 내에 암호를 입력하지 않는 경우
시스템: 시스템은 은행서버 시스템에게 암호 확 인을 요청한다.	(O2) 입력된 암호가 일치하지 않는 경우 (E1) 은행서버시스템으로부터 수신한 암호 확인 결과가 부적 절한 형식인 경우 (E2) 암호확인을 위한 은행서버시스템과의 통신이 시간 초과 를 한 경우



# 비기능적 요구사항

- ▶ 검증이 가능하도록 명확하고 구체적으로 기술해야 한다.

비기능적 요구사항	도서관 이용자가 검색을 요청한 후 5초 이내에 검색이 완료되어야 한다.
설명	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 검색 완료의 기준이 시스템 내부에서 검색 결과를 구하는 부분까지 인지 아니면 검색 결과가 출력되는 것까지 인지 모호하다.</li> <li>● 검색 대상과 검색 결과의 규모에 관계 없이 항상 5초 이내에 검색을 완료해야 하는 것인가?</li> </ul>
개선안	도서관 이용자가 검색을 요청한 후 5초 이내에 검색 결과가 출력되어야 한다. 최대 100만 건의 검색 대상에 대해서 검색 결과가 1000개 이내인 경우에 5초의 처리 시간을 보장한다.

비기능적 요구사항	대기자가 층 버튼을 누른 후 10초 이내에 엘리베이터가 도착해야 한다.
설명	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 가용한 엘리베이터의 개수에 관계 없이 10초가 보장되어야 하는가?</li> <li>● 엘리베이터 사용자 수에 무관한가? 즉 매우 사용자가 많은 출/퇴근/점심 시간에 10초를 보장해야 하는 것인가? 아니면 사용자가 적은 시간에 10초를 보장하는 것인가?</li> </ul>
개선안	가용한 엘리베이터가 3 대 이상이고 분당 엘리베이터 요청 건수가 분당 300 회 이하 일 때 엘리베이터는 10초 이내에 요청 층에 도착해야 한다.

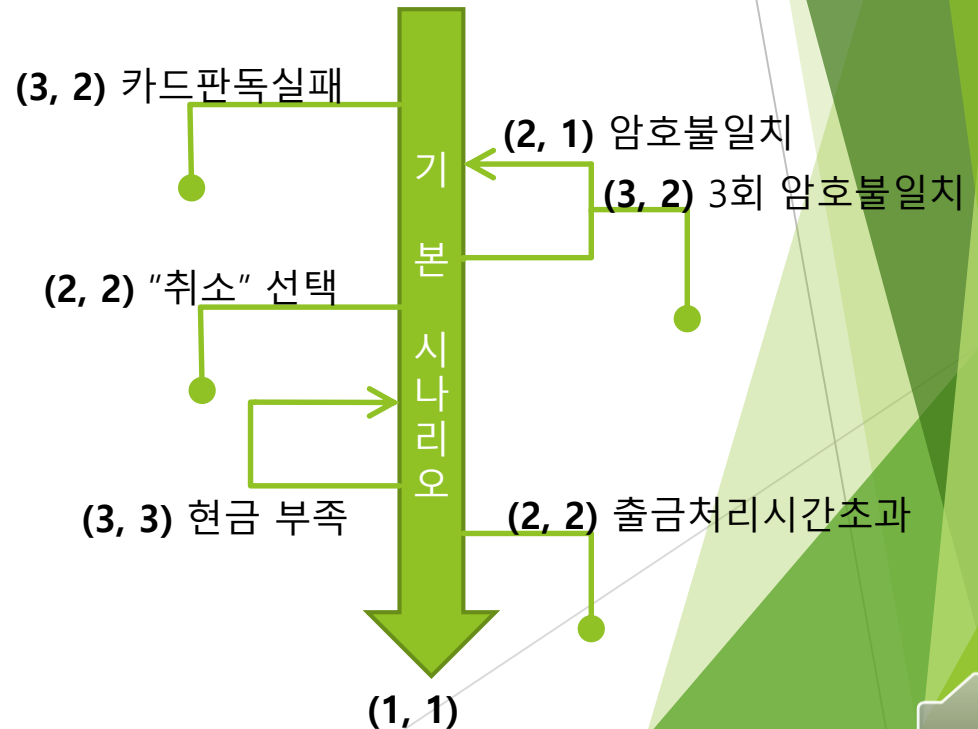


실용 지침



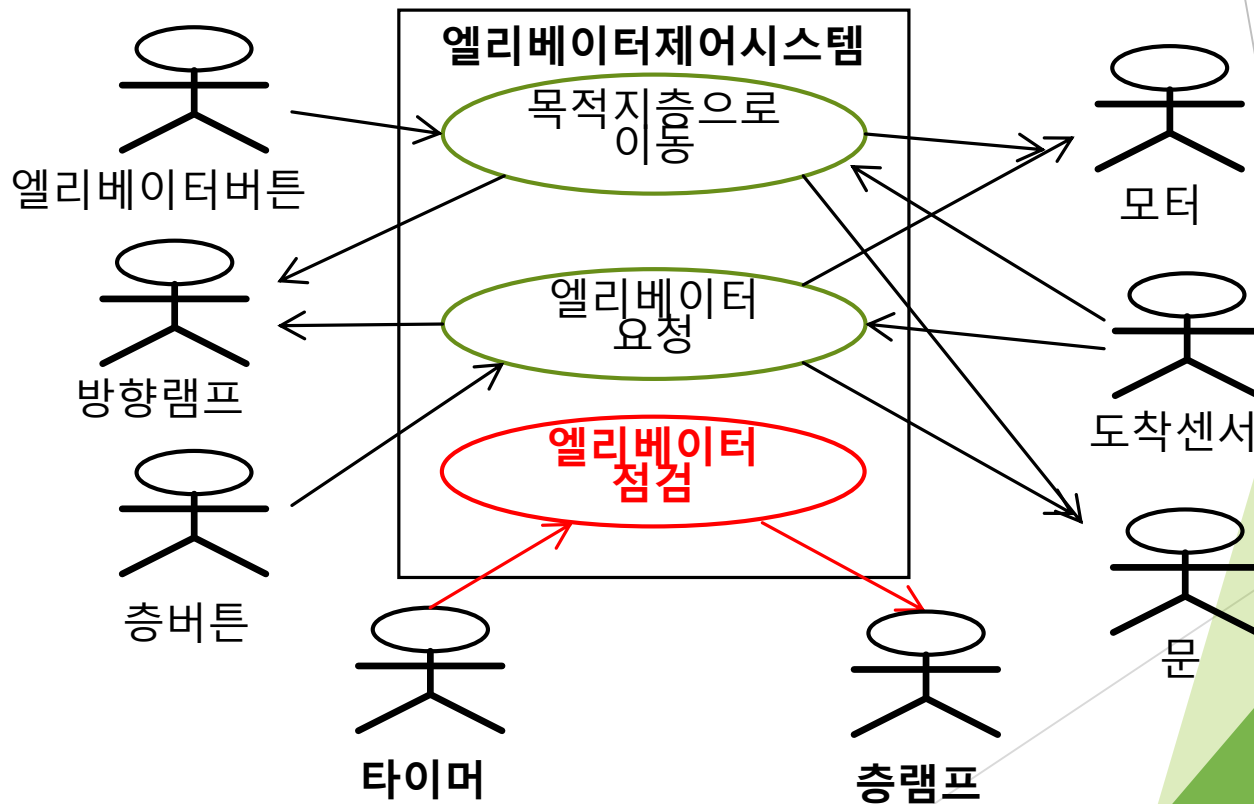
# 우선순위

- ▶ 시나리오 별로 우선 순위를 부여할 수 있다.
  - ▶ 우선 기본 시나리오는 모든 대안 시나리오의 바탕이 되므로 항상 먼저 개발되어야 한다.
  - ▶ 대안 시나리오에 대한 개발 순서를 결정할 때 시나리오 별 우선 순위가 활용될 수 있다.



# 선행조건

- ▶ 선행 조건의 점검 자체가 별도의 유스케이스로서 정의될 수도 있다.



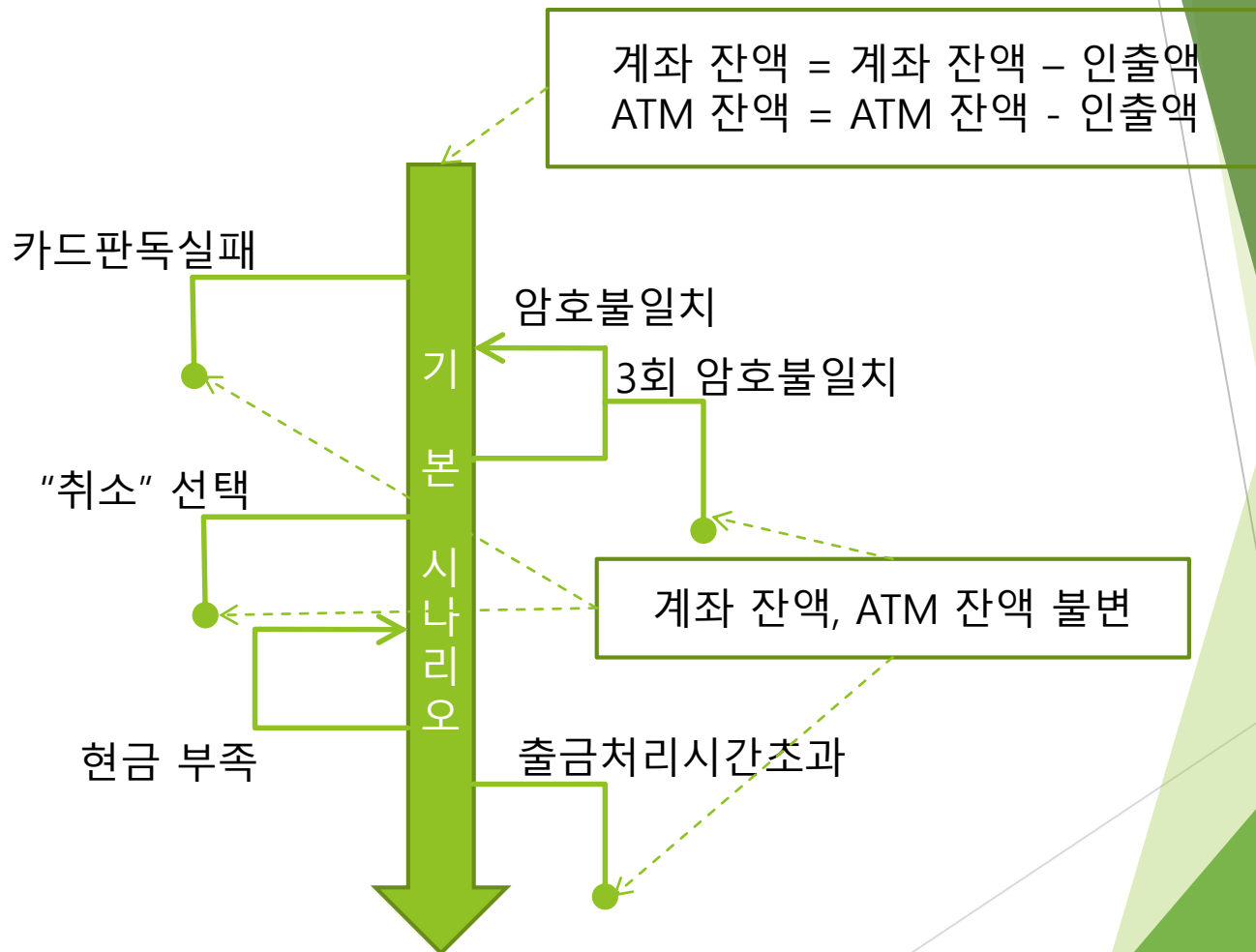
# 후행조건

- ▶ 주요 대안 시나리오 별로 기술할 수 있다.

유스케이스	출금
기본 시나리오	$\begin{aligned} \text{유스케이스 수행 후의 ATM기기에 존재하는 금액} &= \\ &\text{유스케이스 수행 전의 ATM기기에 존재하는 금액} - \text{인출 금액} \\ \text{유스케이스 수행 후의 계좌의 잔액} &= \\ &\text{유스케이스 수행전의 계좌 잔액} - \text{인출 금액} \end{aligned}$
모든 대안 시나리오	$\begin{aligned} \text{유스케이스 수행 후의 ATM기기에 존재하는 금액} &= \\ &\text{유스케이스 수행 전의 ATM기기에 존재하는 금액} \\ \text{유스케이스 수행 후의 계좌의 잔액} &= \\ &\text{유스케이스 수행전의 계좌 잔액} \end{aligned}$



# 후행조건





# 시나리오

- ▶ 명확한 표현과 이해를 위하여 IF, WHILE, FOR 등을 활용할 수 있다.

## 기본 시나리오

- 1.도서관사용자는 시작 화면에서 로그인 버튼을 선택한다.
- 2.시스템은 로그인 화면을 출력한다.
- 3.도서관사용자는 로그인 화면에 아이디와 암호를 입력한다.
- 4.시스템은 입력된 아이디와 암호의 정확성을 조사한다.
- 5.시스템은 사용자 유형 별 메인 화면을 출력한다.

## 대안 시나리오

### A1: 아이디/암호 부정확

기본 시나리오 4에서 아이디/암호가 부정확할 때

- A1.1 시스템은 아이디/암호가 부정확함을 출력한다.
- A1.2 도서관사용자는 "확인" 버튼을 선택한다.
- A1.3 기본 시나리오 2번으로 간다.

### A2: 3회 이상 아이디/암호 부정확

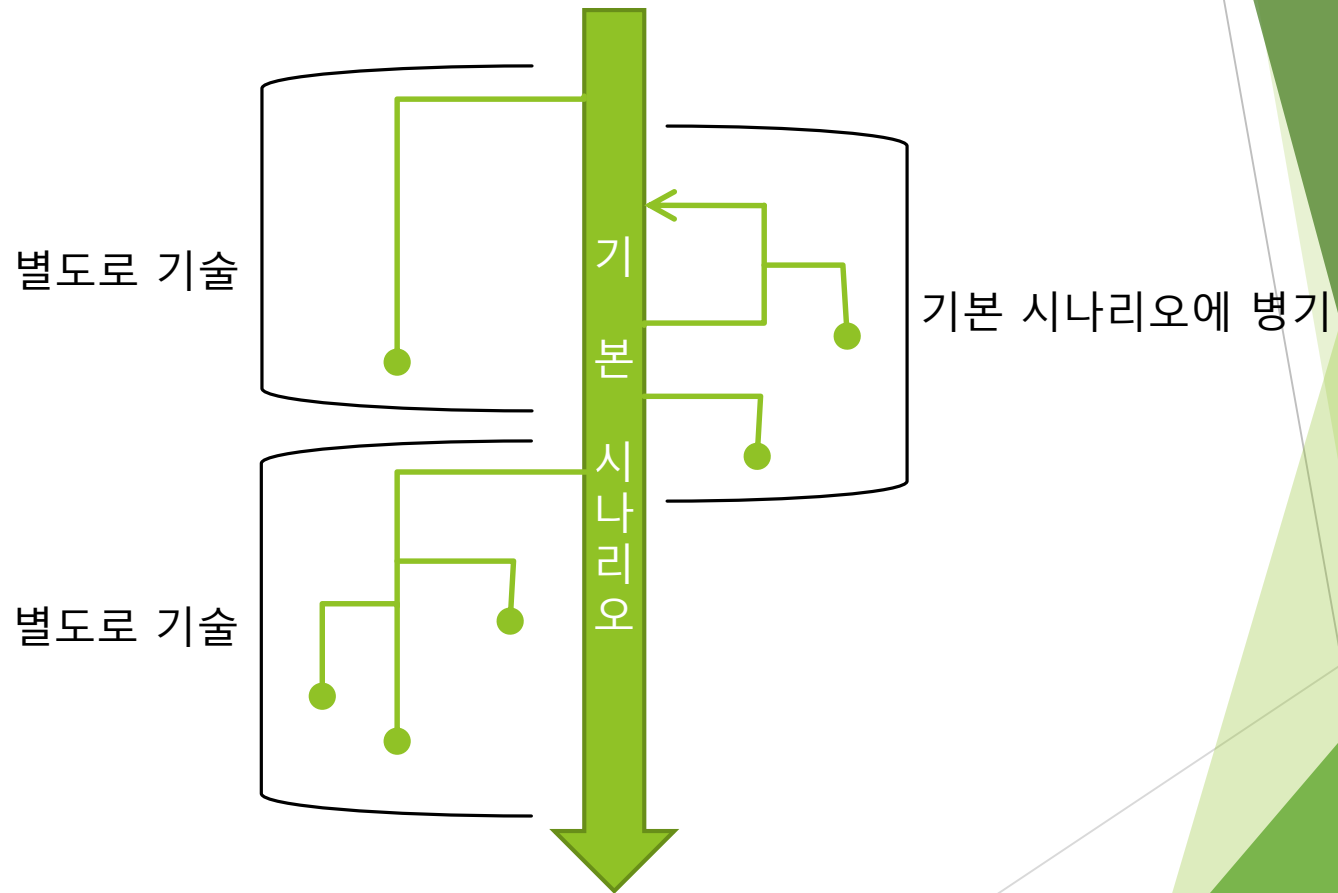
A1.1에서 3회 이상 아이디/암호가 부정확할 때

- A2.1 시스템은 3회 아이디/암호가 부정확함을 출력한다.
- A2.2 도서관사용자는 "확인" 버튼을 선택한다.
- A2.3 시스템은 시작화면을 출력한다.
- A2.4 유스케이스는 종료된다.

- 1.도서관사용자는 시작 화면에서 로그인 버튼을 선택한다.
- 2.DO**
3. 시스템은 로그인 화면을 출력한다.
4. 도서관사용자는 로그인 화면에 아이디와 암호를 입력한다.
5. 시스템은 입력된 아이디와 암호의 정확성을 조사한다.
6. **IF** ( 아이디/암호가 부정확함 ) **THEN**
7. **IF** ( 3회 부정확함 ) **THEN**
8. 시스템은 3회 아이디/암호가 부정확함을 출력한다.
9. 도서관사용자는 "확인" 버튼을 선택한다.
10. 시스템은 시작화면을 출력한다.
11. 유스케이스는 종료된다.
12. **END IF**
13. 시스템은 아이디/암호가 부정확함을 출력한다.
14. 도서관사용자는 "확인" 버튼을 선택한다.
15. **END IF**
- 16.**WHILE** ( 아이디/암호 부정확함 )
- 17.시스템은 사용자 유형 별 메인 화면을 출력한다.



# 시나리오



# 시나리오

## ▶ CRUD는 대안 시나리오로서 기술한다

기본 시나리오
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 학적관리자는 학적 관리 메인 화면에서 학생 관리를 선택한다.</li><li>2. 시스템은 학생 관리 메인 화면을 출력한다.</li><li>3. 학적관리자는 "뒤로" 버튼을 선택한다.</li><li>4. 시스템은 학적 관리 메인 화면을 보여 준다.</li></ol>
<p>대안 시나리오 – <b>A1. 등록</b> 기본 시나리오 2에서 분기</p> <ol style="list-style-type: none"><li>A1.1 학적관리자는 학생 관리 메인 화면에서 "등록" 버튼을 선택한다.</li><li>A1.2 시스템은 학생 정보 등록 화면을 보여 준다.</li><li>A1.3 학적관리자는 학생 정보를 입력하고 "확인"을 선택한다.</li><li>A1.4 시스템은 입력된 학생 정보를 저장한다.</li><li>A1.5 기본 시나리오 2로 이동한다.</li></ol>
<p>대안 시나리오 – <b>A2 검색</b> 기본 시나리오 2에서 분기</p> <ol style="list-style-type: none"><li>A2.1 학적관리자는 학생 관리 메인 화면에서 "검색" 버튼을 선택한다.</li><li>A2.3 시스템은 학생 정보 검색 화면을 보여 준다.</li><li>A2.3 학적관리자는 검색 키워드를 입력하고 "확인"을 선택한다.</li><li>A2.4 시스템은 입력된 키워드에 일치하는 학생을 검색하여 학생 정보 검색 결과 화면을 출력한다.</li><li>A2.5 학적관리자는 "닫기" 버튼을 선택한다.</li><li>A2.6 기본 시나리오 2로 이동한다.</li></ol>



# 시나리오

## 대안 시나리오 – A3 조회

### 대안 시나리오 A2.4에서 분기

- A3.1 학적관리자는 학생 정보 검색 결과 화면에서 특정 학생의 이름을 선택한다.
- A3.2 시스템은 선택된 학생에 대한 상세 정보를 학생 정보 조회 화면에 출력한다.
- A3.3 학적관리자는 "닫기" 버튼을 선택한다.
- A3.4 대안 시나리오 A2.4로 이동한다.

## 대안 시나리오 – A4 수정

### 대안 시나리오 A3.3에서 분기

- A4.1 학적관리자는 학생 정보 조회 화면에서 "수정" 버튼을 선택한다.
- A4.2 시스템은 학생 정보 수정 화면을 출력한다.
- A4.3 학적관리자는 학생 정보를 수정하고 "확인" 버튼을 선택한다.
- A4.4 시스템은 수정된 학생 정보를 저장한다.
- A4.5 대안 시나리오 A3.2로 이동한다.

## 대안 시나리오 – A5 삭제

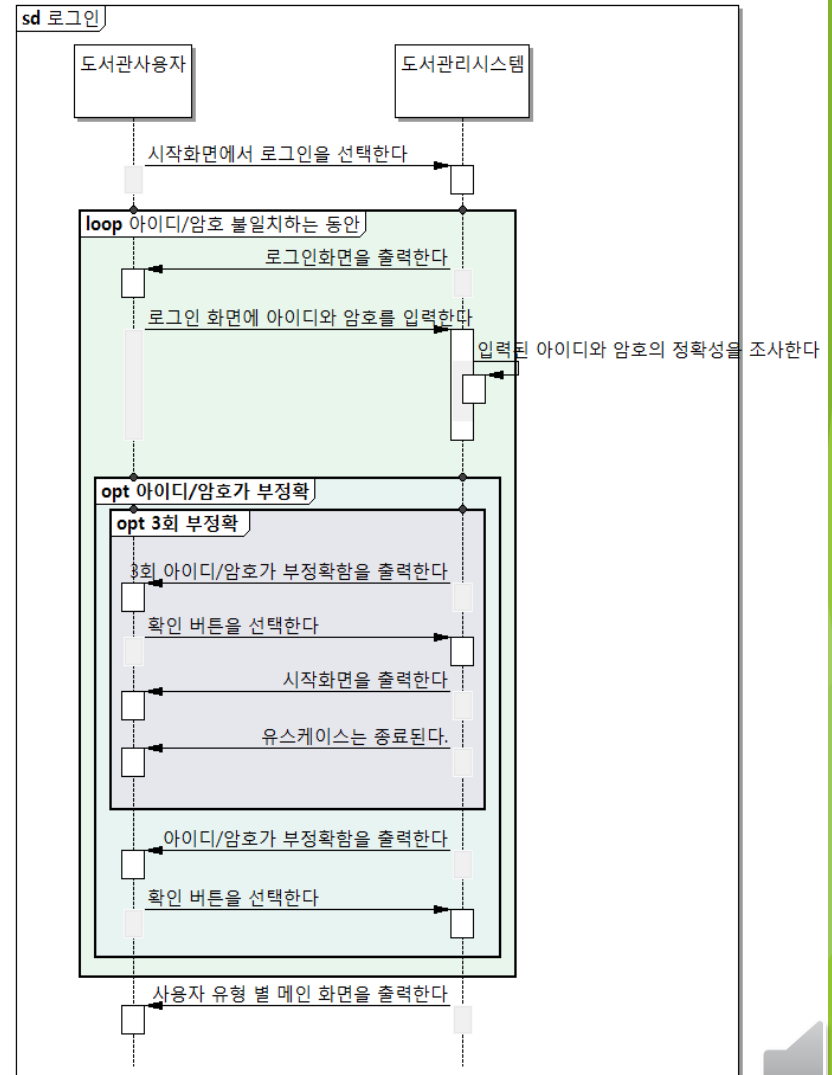
### 대안 시나리오 A2.3 또는 A3.3에서 분기

- A5.1 학적관리자는 학생 정보 검색 결과 화면에서 특정 학생의 이름 옆의 "삭제"를 선택하거나 학생 정보 조회 화면에서 "삭제"를 선택한다.
- A5.2 시스템은 학생 정보 삭제에 대한 확인 화면을 출력한다.
- A5.3 학적관리자는 "확인" 버튼을 선택한다.
- A5.4 시스템은 해당 학생 정보를 삭제한다.
- A5.5 대안 시나리오 A2.4로 이동한다.



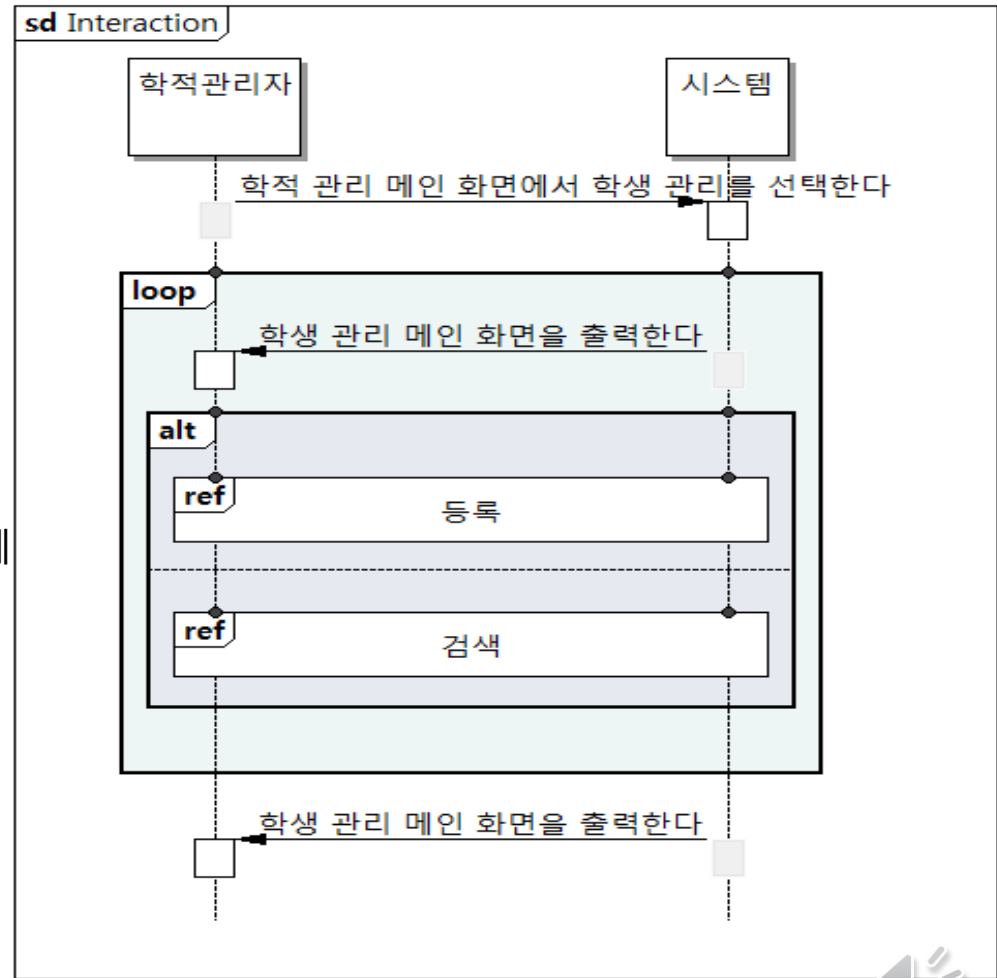
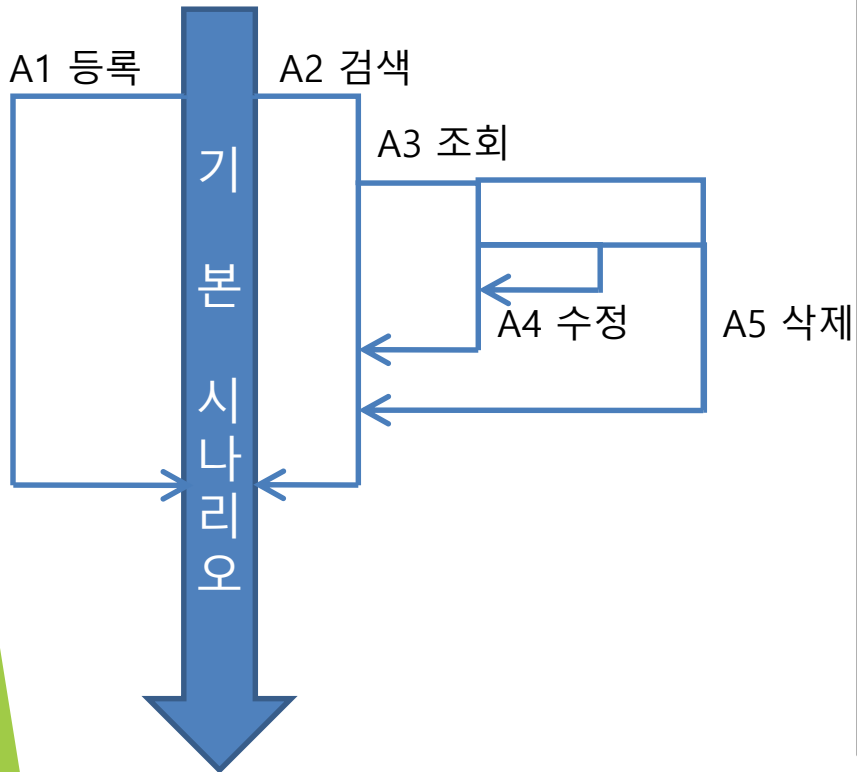
# 시나리오

- ▶ 시나리오를 시퀀스 다이어그램을 이용하여 기술할 수 있다.



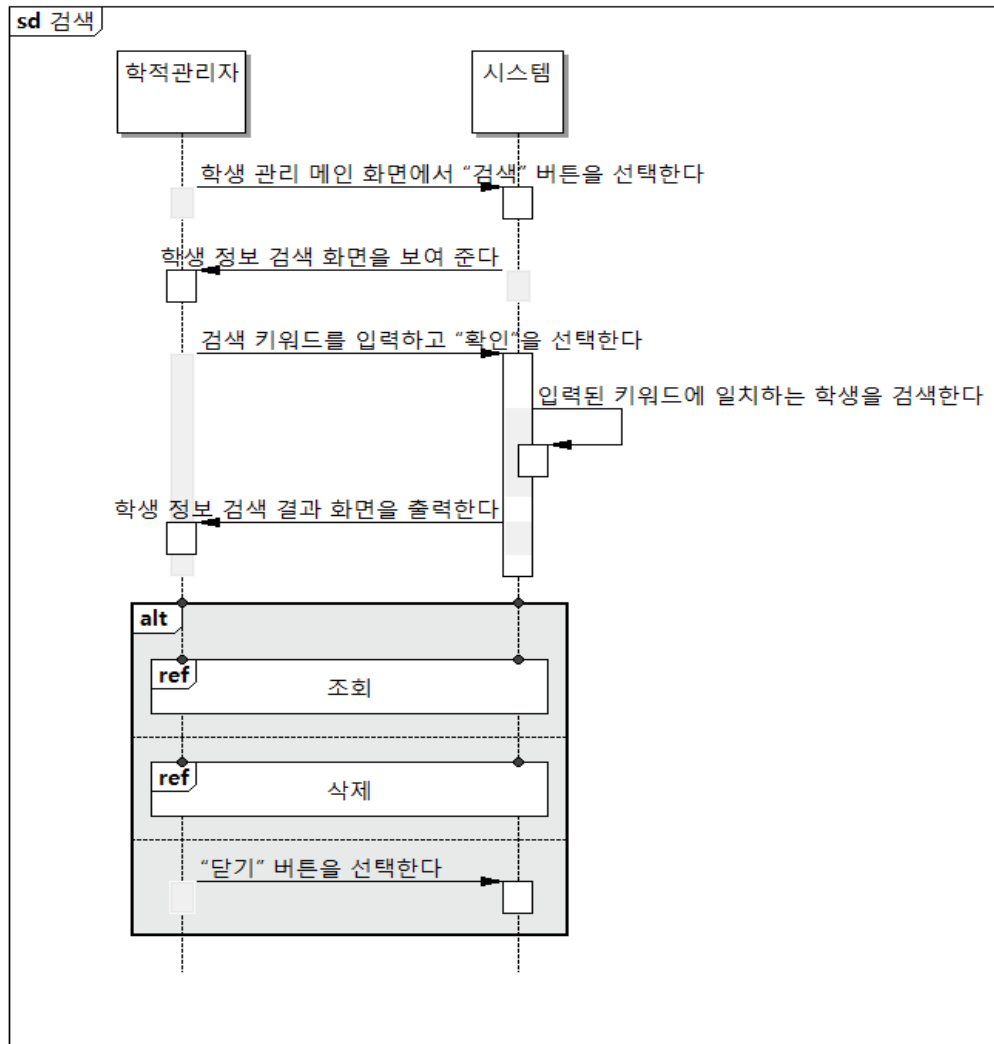
# 시나리오

- ▶ 시나리오 간의 관계를 시퀀스 다이어그램으로 기술할 수 있다



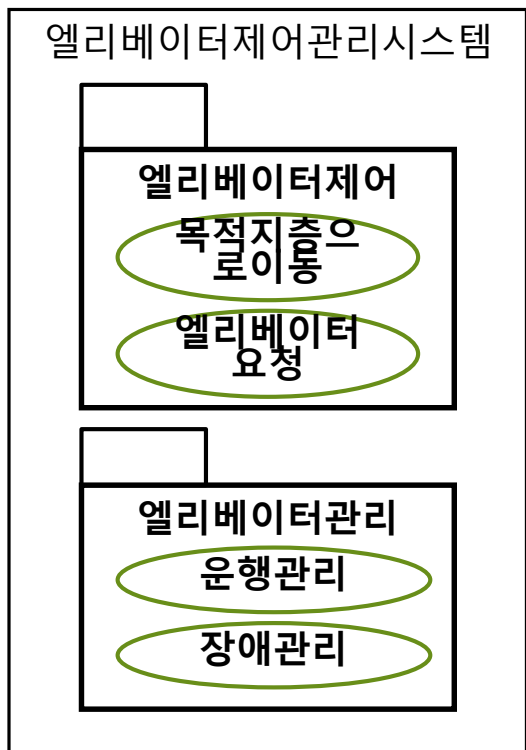
# 시나리오

## ▶ 검색 시나리오



# 유스케이스 명세서

- ▶ 개별 유스케이스 또는 유스케이스 패키지 별로 유스케이스 명세서 문서를 작성한다.



유스케이스 명세서 문서 예	
방법 1)	목적지층으로이동-명세서
	엘리베이터요청-명세서
	운행관리-명세서
	장애관리-명세서
방법 2)	엘리베이터제어-명세서 1. 목적지층으로이동 2. 엘리베이터요청
	엘리베이터관리-명세서 1. 운행관리 2. 장애관리





후  
여



# 요구사항 명세서 양식

1. 개요
2. 기능적 요구사항
  - 2.1. 시스템 기능 구조
    - 2.1.1. 유스케이스 패키지 구조도
    - 2.1.2. 유스케이스 패키지 개요
  - 2.2. 유스케이스 패키지 명세: *패키지/1*
    - 2.2.1. 유스케이스 다이어그램
    - 2.2.2. 액터 개요
    - 2.2.3. 유스케이스 개요
    - 2.2.4. 유스케이스 명세: 도서대출신청**
      - 2.2.4.1. 개요**
      - 2.2.4.2. 관련 액터**
      - 2.2.4.3. 우선순위**
      - 2.2.4.4. 선행 조건**
      - 2.2.4.5. 후행 조건**
      - 2.2.4.6. 시나리오**
      - 2.2.4.7. 비기능적 요구사항**

- 2.2.5. 유스케이스 명세: 소장도서검색**
      - 2.2.5.1. 개요**
      - 2.2.5.2. 관련 액터**
      - 2.2.5.3. 우선순위**
      - 2.2.5.4. 선행 조건**
      - 2.2.5.5. 후행 조건**
      - 2.2.5.6. 시나리오**
      - 2.2.5.7. 비기능적 요구사항**
  - 2.3. 유스케이스 패키지 명세: *패키지/2*
    - 2.3.1. 유스케이스 다이어그램
    - 2.3.2. 액터 개요
    - 2.3.3. 유스케이스 개요
    - 2.3.4. 유스케이스 명세: 유스케이스2-1
    - 2.3.5. 유스케이스명세: 유스케이스2-2
3. 시스템 품질 요구사항
  - 3.1. 성능
  - 3.2. 신뢰도
  - 3.3. 확장성
  - 3.4. 보안성
4. 개발 제약 사항



# 검토 기준

개요	유스케이스가 나타내는 전체적인 기능이 명확히 기술되어야 한다.
	유스케이스와 상호 작용을 하는 액터를 기술한다.
	유스케이스의 일부 기능만을 뜻해서는 안 된다
	주요 대안 시나리오가 언급되어야 한다.
	관련 액터가 언급되어야 한다.
	시스템 내부의 기능과 액터와의 상호작용을 상세하게 기술해서는 안 된다.
관련 액터	관련 액터는 유스케이스 다이어그램과 일관되어야 한다.
우선순위	우선 순위는 해당 기능의 중요도와 개발의 난이도를 고려하여 결정한다.
선행조건	유스케이스가 정상적으로 수행되기 위하여 가정하고 있는 상황을 표현해야 한다.
	선행 조건은 유스케이스의 수행 시작을 위하여 항상 만족이 되어야 하는 조건이다.
	선행 조건은 액터와 시스템 상태에 대한 제약으로 표현된다.
	선행 조건은 유스케이스의 선행 조건은 사용자 인터페이스에 반영된다.
후행조건	유스케이스의 수행 결과를 후행조건을 통하여 파악할 수 있어야 한다.
	후행 조건은 유스케이스의 수행 완료 후에 만족이 되어야 하는 조건이다.
	후행 조건은 입력과 시스템 상태의 변화에 대한 조건으로 기술된다.



# 검토 기준

시나리오	유스케이스와 관련된 모든 액터와의 모든 상호작용을 기술해야 한다.
	시나리오는 명확하고 이해가 용이한 문장 스타일로 기술해야 한다.
	개발자의 기술적인 용어를 사용하지 않고 도메인의 용어를 사용한다.
	각 스텝은 주어는 시스템 또는 액터를 주어로는 능동태의 문장으로 기술한다.
	한 스텝에는 시스템 또는 하나의 액터에 의한 기능/행위를 기술한다.
	시스템과 액터와의 입/출력이 명확하게 기술되어야 한다
	각 스텝은 액터와 시스템간의 입/출력 및 시스템의 기능의 궁극적인 목적을 기술한다.
	액터가 인식할 수 없는 시스템 내부의 동작과 액터와의 입/출력 방법을 상세하게 기술하지 않는다.
	기본 시나리오와 주요 대안 시나리오 모두 기술해야 한다.
비기능적 요구사항	검증이 가능하도록 명확하고 구체적으로 기술해야 한다.



# 감사합니다

---

