



DVM OOPT Plan and Elaboration

객체지향개발방법론 3팀

권민혁, 노성준, 이서준

목차

1001

Define Draft
Plan

1002

Create Preliminary
Investigation Report

1003

Define
Requirements

1004

Record Terms in
Glossary

1006

Define Draft
System Architecture

1007

Define Business
Use Case

1008

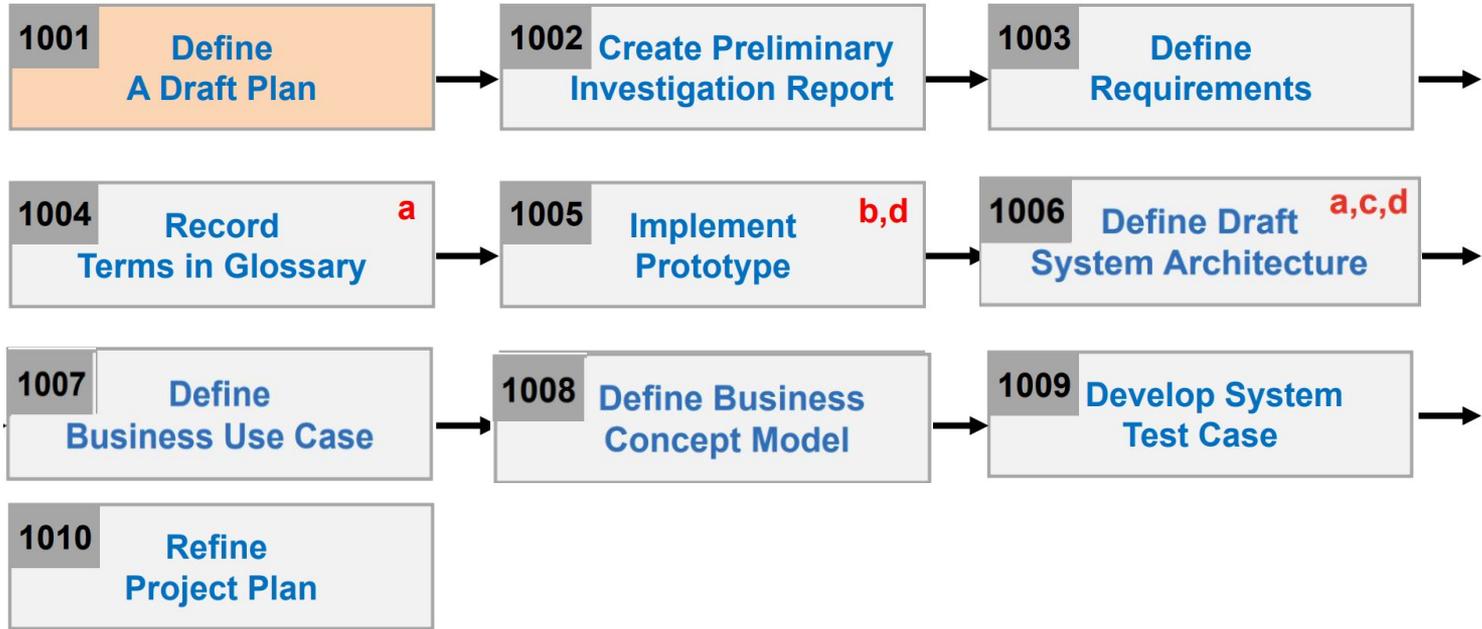
Define Business
Concept Model

1009

Define System
Test Case

1001. Define Draft Plan

a. ongoing
b. optional
c. may defer
d. varied order



1001. Define Draft Plan

- **Motivation**

분산형 자판기 시스템을 위한 controller SW를 개발한다.

- **Objective**

현재 자판기에 재고가 부족할 경우, 해당 제품이 어느 자판기에서 판매되고 있는지 파악할 수 있는 분산형 시스템 구축

1001. Define Draft Plan

- Functional Requirements

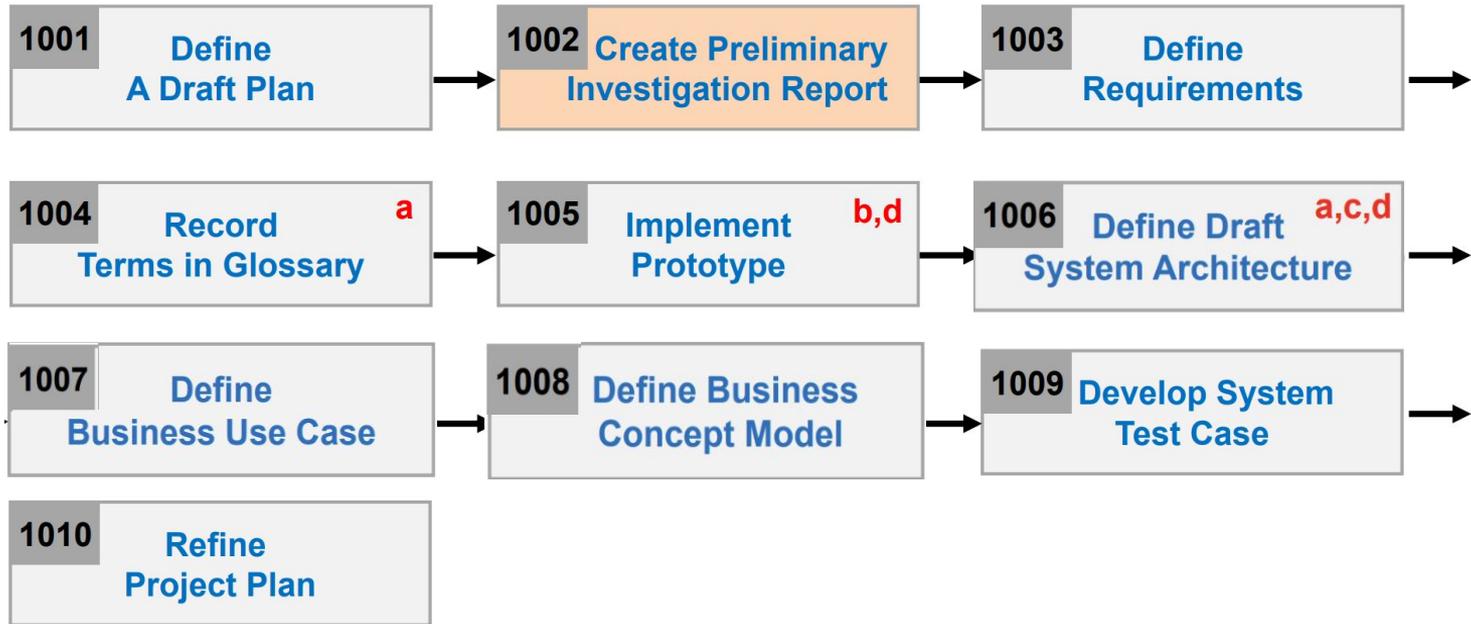
- 사용자가 결제 요청으로 입력하는 카드를 검증해야 한다.
- 사용자가 해당 자판기에 재고가 있는 음료를 선택 후 결제하면, 해당 음료의 재고와 유저의 잔액을 차감해야한다.
- 사용자가 해당 자판기에 재고가 없는 음료를 선택하면, 다른 자판기와 통신하여 해당 음료의 재고를 확인한 후 사용자에게 위치를 안내해야 한다.
- 현재 자판기에는 재고가 없지만, 다른 자판기에는 재고가 있는 것이 확인된 음료에 한하여 현재 자판기에서 선결제를 할 수 있어야 한다.
- 다른 자판기와 통신할 때마다 자판기의 좌표를 받아와 직선 거리를 계산할 수 있어야 한다.

1001. Define Draft Plan

- Nonfunctional Requirements
 - 하나의 자판기는 7종류의 음료를 취급해야 한다.
 - 다른 자판기의 여부와는 상관없이 독립적으로 동작할 수 있어야 한다.
 - 새로운 자판기가 추가되어도 전체 시스템의 기능은 유지된다.
 - 자판기 간 통신은 10ms 내에 이루어져야 한다.
- Resource
 - Human Efforts(Man-Month) : 3M/M
 - Cost : 0

1002. Create Preliminary Investigation Report

a. ongoing
b. optional
c. may defer
d. varied order



1002. Create Preliminary Investigation Report

- **Alternative Solutions**
 - 기존 재판기 판매 시스템에서 재고가 현재 재판기에 있는 경우
 - 아웃소싱, 외주업체
- **Project Justification (Business Demands)**
 - 비용
 - 기간
 - Risk
 - 효과

1002. Create Preliminary Investigation Report

- Risk Management

Risk	발생 가능성 (5)	중요성 (5)	리스크 영향력 (5)
C++ 경험 부족	5	4	2
OOAD 설계 경험 부족	5	4	2
분산 시스템 개발 경험 부족	5	3	2
팀원 간 협력	3	4	4
요구사항 변경 가능성	1	5	5

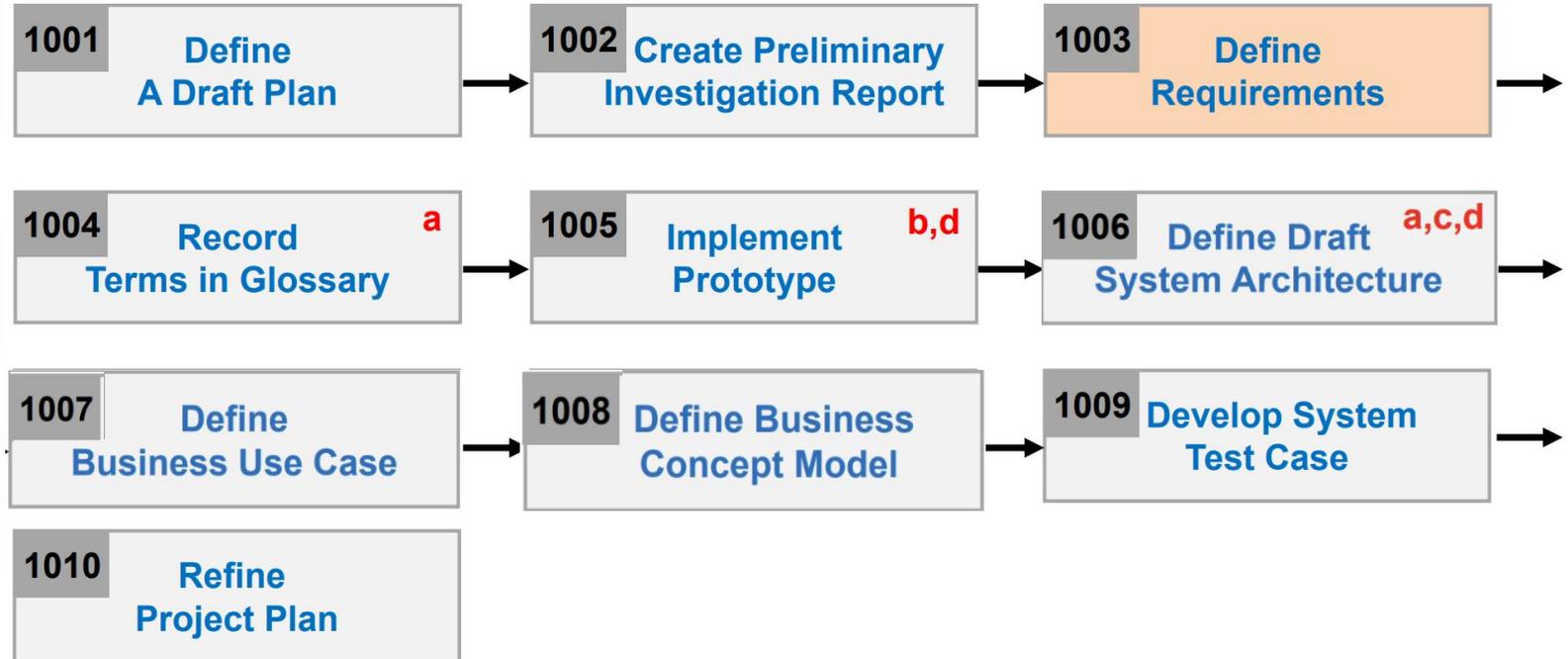
1002. Create Preliminary Investigation Report

- Risk Management

- C++ 경험 부족
 - Documentation과 생성형 AI 활용
- OOAD 설계 및 분산 시스템 개발 경험 부족
 - 선행 사례 오픈 소스 참고
- 팀원 간 협력
 - 매주 팀 미팅 진행 및 종료 후 함께 식사 진행
- 요구사항 변경 가능성
 - 변화에 유연한 구조를 지향, SOLID, GRASP 원칙 준수
- Market Analysis
 - 분산 자판기 시스템의 선행 사례가 없어 기존 시스템 구매 활용 불가
 - 간단한 분산 시스템 선행 사례가 오픈소스로 많이 공개되어 있어 참조 가능
- Other Managerial Issues
 - 프로젝트 기간은 2025년 6월까지이다

1003. Define Requirements

- a. ongoing
- b. optional
- c. may defer
- d. varied order



1003. Define Requirements

- **Functional Requirements**

- 사용자가 **결제** 요청으로 입력하는 **카드**를 **검증**해야 한다.
 - 카드번호가 존재하지 않거나, 카드 잔액이 부족한 카드인 경우 결제를 막아야 한다.
 - 그 외의 경우는 유효한 카드이므로 결제를 허용한다.
- 사용자가 해당 자판기에 재고가 있는 음료를 선택 후 결제하면, 해당 음료의 재고와 유저의 잔액을 차감해야한다.

1003. Define Requirements

● Functional Requirements

- 사용자가 해당 자판기에 재고가 없는 음료를 선택하면, 다른 자판기에 해당 음료의 재고를 확인한 후 사용자에게 위치를 안내해야 한다.
 - 다른 자판기와 통신할 수 있어야 한다.
 - 다른 자판기로부터 특정 음료의 판매 여부와 재고를 확인할 수 있어야 한다.
 - 사용자가 위치한 곳의 자판기에서 가장 가깝고, 구매하고자 하는 음료의 재고가 있는 자판기의 **x좌표**, **y좌표**로 구성된 위치정보를 안내해야 한다.
 - 모든 자판기의 좌표 정보는 서로 동일할 수 없다.
 - **x좌표**, **y좌표**의 범위는 **0 ~ 99** 여야 한다.
 - 현재 자판기와 다른 자판기 사이의 직선거리를 계산할 수 있어야 한다.
 - 만약 위 조건을 만족하는 자판기가 여러개라면, **id**의 숫자가 작은 자판기를 안내해야 한다.

1003. Define Requirements

● Functional Requirements

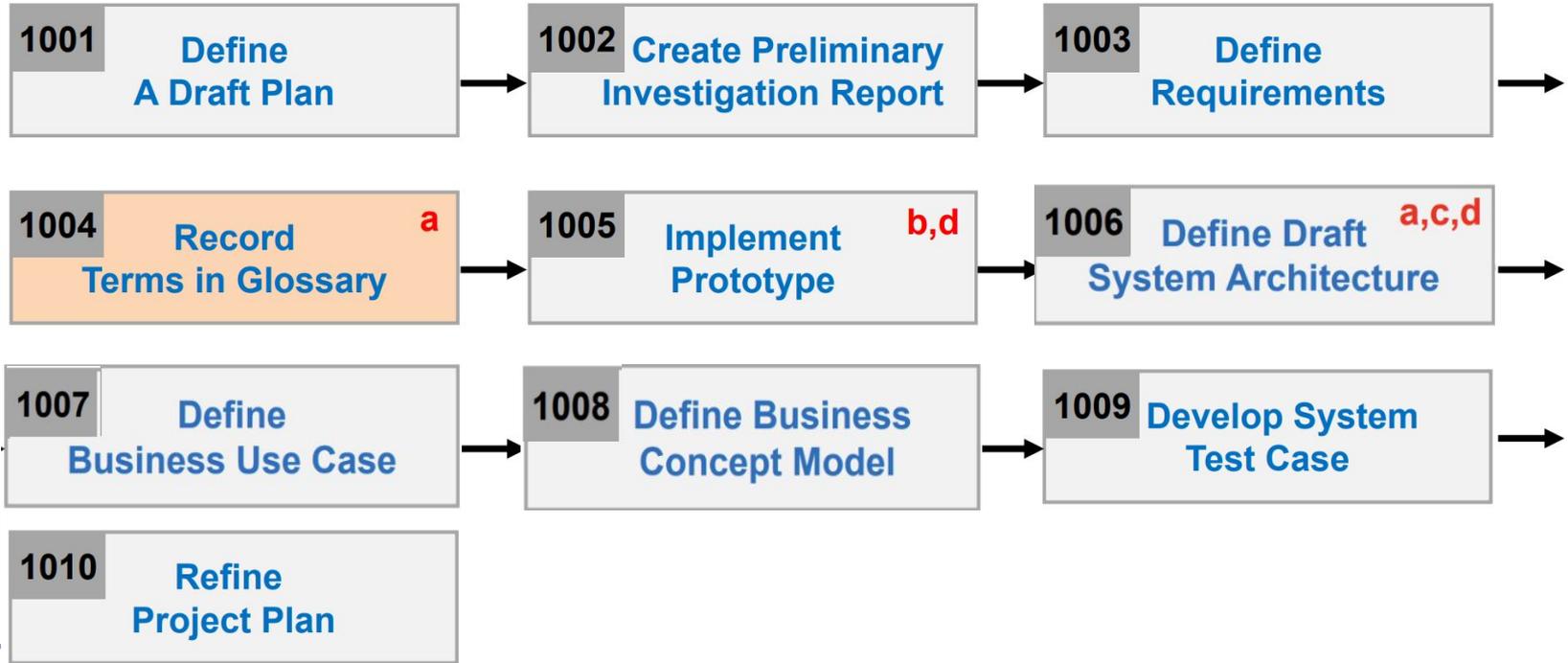
- 현재 자판기에는 재고가 없지만, 다른 자판기에는 재고가 있는 것이 확인된 음료에 한하여 현재 자판기에서 선결제를 할 수 있어야 한다.
 - 선결제를 요청하는 경우, 현재 자판기에서 결제 후 인증코드를 발급해야 한다.
 - 인증코드는 알파벳 대/소문자와 숫자를 포함하는 랜덤한 5자리 문자열이어야 한다.
 - 사용자가 선결제를 요청할 때마다 새로운 인증코드를 생성해야 한다.
 - 선결제가 완료된 음료의 경우, 음료를 지급할 자판기에서는 해당 음료를 이미 판매된 것으로 처리 후 재고를 차감해야 한다.
 - 선결제를 마친 사용자에게 인증코드와 선결제를 마친 자판기의 x좌표, y좌표로 구성된 위치 정보를 제공해야 한다.

1003. Define Requirements

Ref. #	Function	Category
R 1.1	음료 확인	Event
R 1.2	음료 주문	Event
R 1.3	결제 코드 발급	Event
R 1.3	결제 코드 입력	Event
R 2.1	결제	Event
R 2.2	카드 번호 확인	Hidden
R 2.3	카드 잔액 확인	Hidden
R 3.1	재고 요청	Hidden
R 3.2	재고 응답	Hidden

1004. Record Terms in Glossary

a. ongoing
b. optional
c. may defer
d. varied order

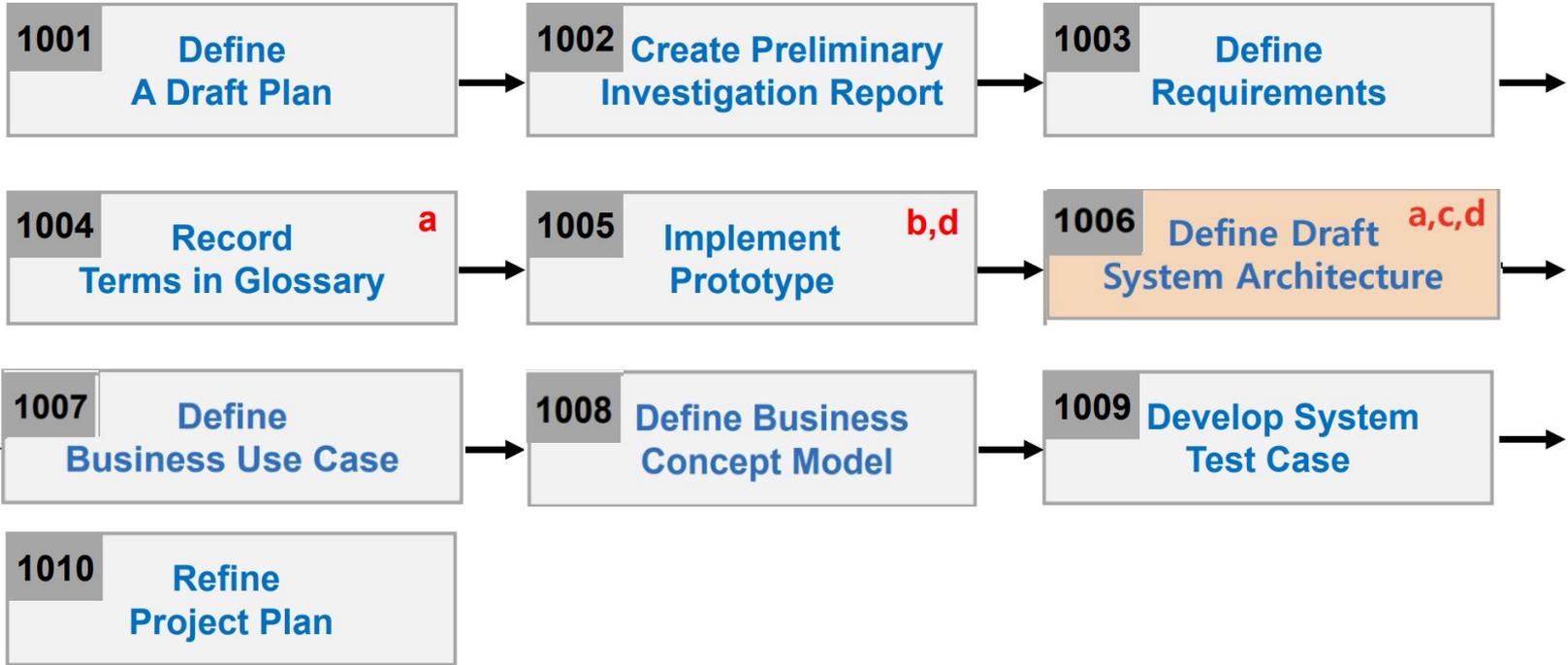


1004. Record Terms in Glossary

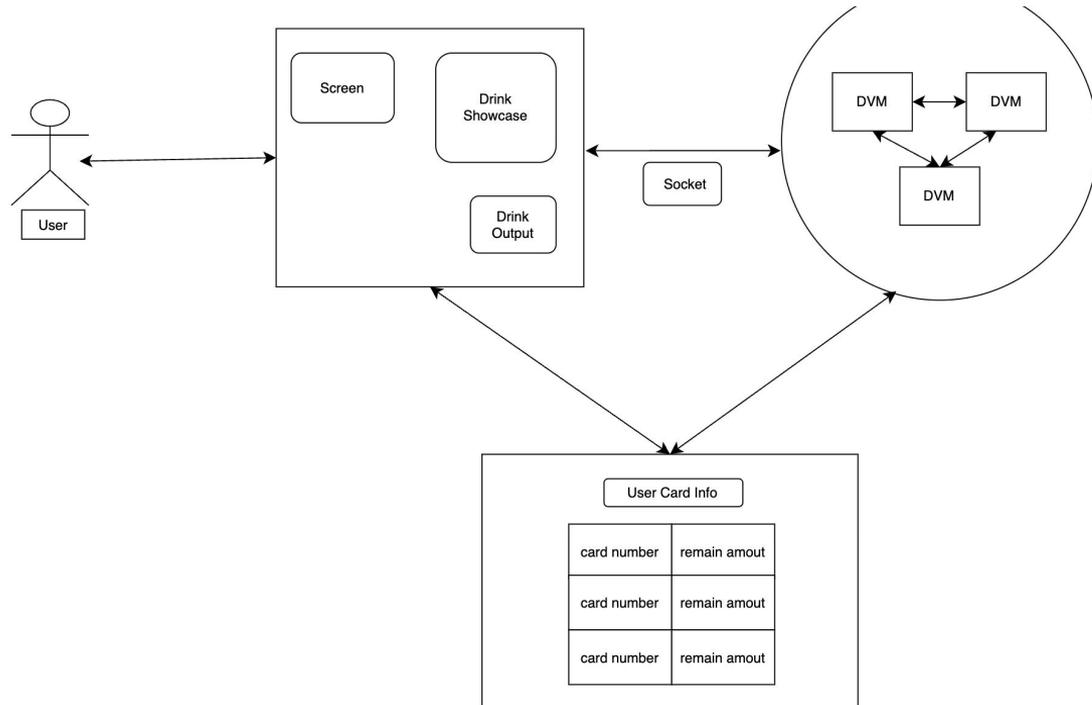
Term	Description
선 결제 (Pre-Payment)	타 자판기에 재고가 있는 음료수를 현재 자판기에서 결제
결제 코드 (Pre-Payment Code)	선 결제시 사용자에게 주어지는 코드
카드 번호 (Card Number)	결제할 때 사용하는 카드(번호)
카드 잔액 (Card Balance)	사용 가능한 액수를 표시한 잔액
재고 (Inventory)	현재 자판기에 남아있는 음료수의 수량

1006. Define Business Use Case

a. ongoing
b. optional
c. may defer
d. varied order

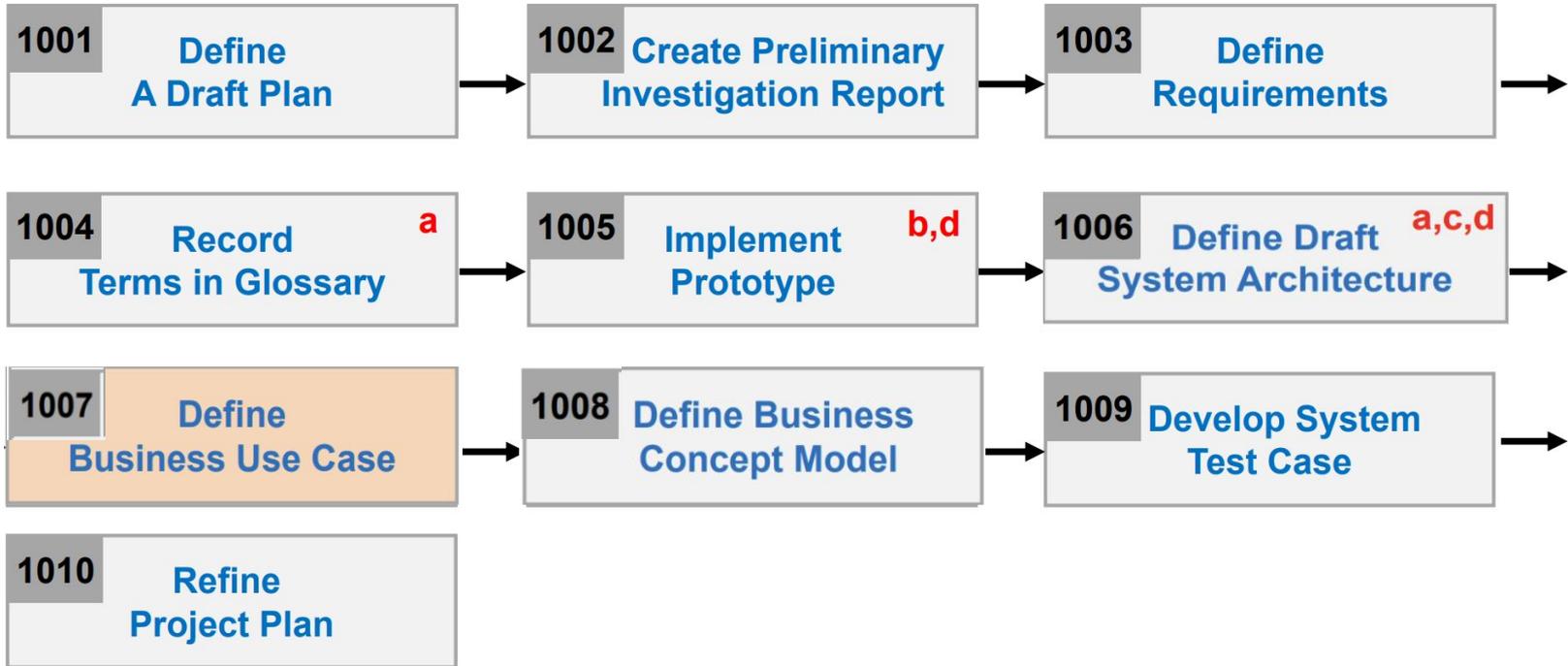


1006. Define Draft System Architecture



1007. Define Business Use Case

a. ongoing
b. optional
c. may defer
d. varied order



1007. Define Business Use Case

Use Cases By Actor

- User

- 결제 요청 (Payment Request)
- 음료 선택 (Select Beverage)
- 선결제 진행 (Pre-Payment)
- 선결제 코드 입력 후 음료 수령 (Redeem Pre-Payment Code)
-

- User Credit Repository

- 카드 잔액 확인 (Validate Balance)
- 유효한 카드 번호 확인 (Validate Credit Card)

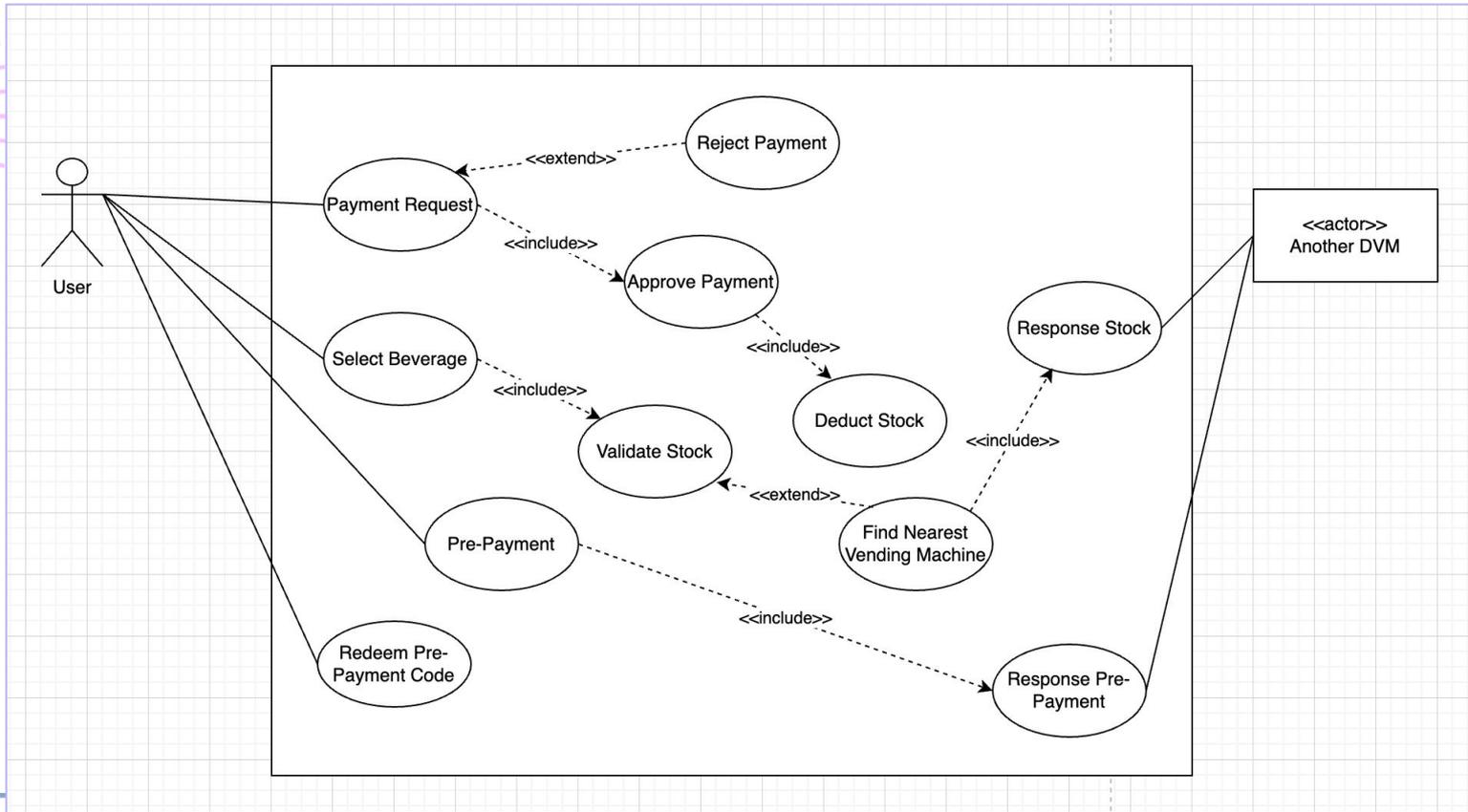
- Another Vending Machine System

- 재고 확인 응답 (Response Stock)
- 선결제 응답 (Response Pre-Payment)

- None

- 재고 확인 (Validate Stock)
- 재고 차감 (Deduct Stock)
- 결제 승인 (Approve Payment)
- 결제 실패 (Reject Payment)
- 재고가 있고 가까운 자판기 탐색 (Find Nearest Vending Machine)

1007. Define Business Use Case



1007. Define Business Use Case

- Describe use cases

Use Case	결제 요청 (Payment Request)
Actor	User
Description	- 사용자가 선택한 음료에 대해 결제를 요청한다. - 시스템이 카드 잔액과 재고 상태를 확인한다.

Use Case	음료 선택 (Select Beverage)
Actor	User
Description	- 선택할 수 있는 음료를 보여준다. - 사용자가 원하는 음료를 선택한다.

1007. Define Business Use Case

- Describe use cases

Use Case	선결제 진행 (Pre-Payment)
Actor	User
Description	- 다른 자판기에 있는 음료수의 결제를 요청한다. - 시스템이 카드 잔액과 재고 상태를 확인한다. - 사용자에게 결제 코드를 보여준다.
Use Case	선 결제 코드 입력 후 음료 수령 (Redeem Pre-Payment Code)
Actor	User
Description	- 결제 코드 입력을 한다. - 음료수를 수령한다.

1007. Define Business Use Case

- Describe use cases

Use Case	재고 확인 (Validate Stock)
Actor	None
Description	- 음료수를 재고를 확인한다.

Use Case	재고 차감 (Deduct Stock)
Actor	None
Description	- 음료수의 재고를 차감한다.

1007. Define Business Use Case

- Describe use cases

Use Case	결제 승인 (Approve Payment)
Actor	None
Description	- 사용자가 카드 번호를 입력한다. - 잔고 확인 후 결제를 승인한다.

Use Case	결제 실패 (Reject Payment)
Actor	None
Description	- 사용자가 카드 번호를 입력한다. - 유효한 카드가 아니라면 결제가 실패한다.

1007. Define Business Use Case

- Describe use cases

Use Case	재고가 있고 가까운 자판기 탐색 (Find Nearest Vending Machine)
Actor	None
Description	- 주변 자판기의 음료 재고를 확인한다. - 가장 가까운 자판기를 유저에게 알려준다.

Use Case	카드 잔액 확인 (Validate Balance)
Actor	User Credit Repository
Description	- 파일에서 입력된 카드의 잔액을 가져온다. - 요청한 음료의 가격과 비교한다.

1007. Define Business Use Case

- Describe use cases

Use Case	유효한 카드 번호 확인 (Validate CreditCard)
Actor	User Credit Repository
Description	- 파일에서 입력된 카드 번호가 있는지 검색한다.

Use Case	재고 확인 응답 (Response Stock)
Actor	Another Vending Machine System
Description	- 다른 자판기에서 재고 확인 요청에 응답한다.

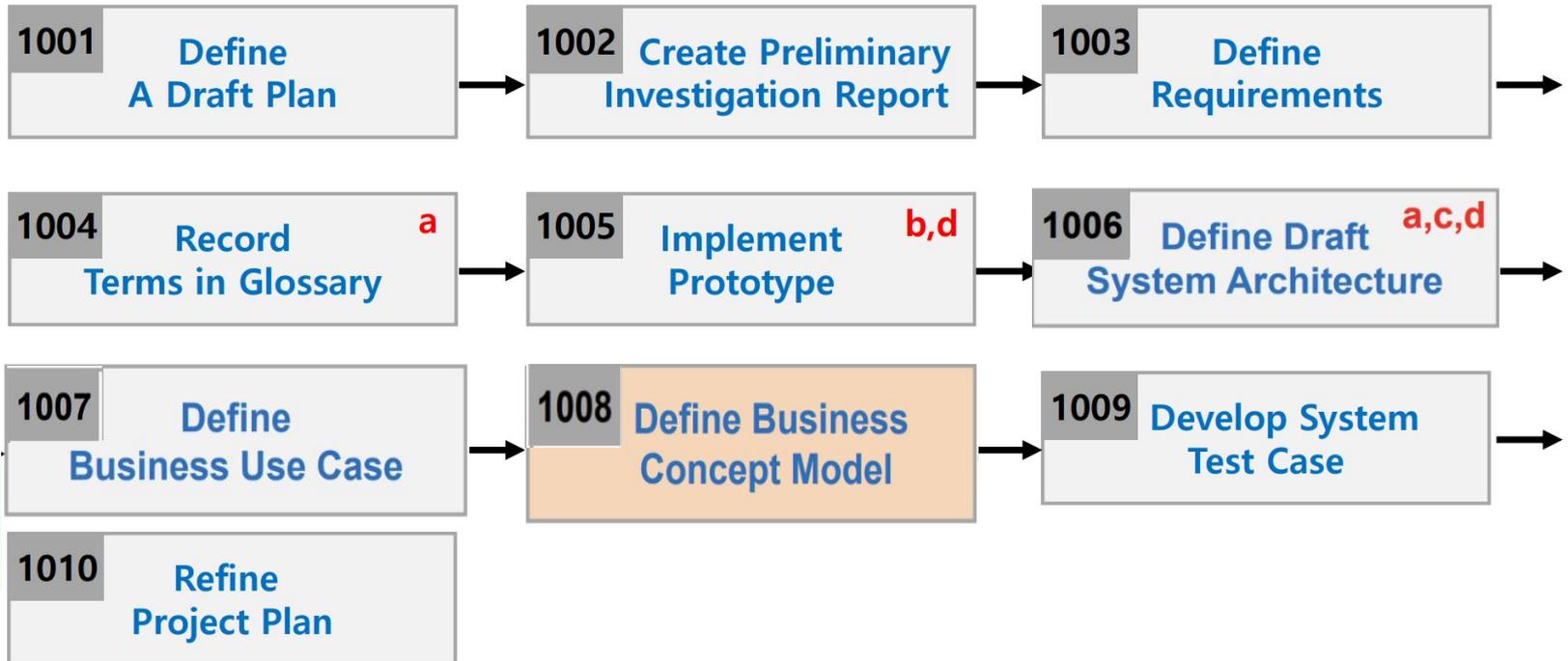
1007. Define Business Use Case

- Describe use cases

Use Case	선 결제 응답 (Response Pre-Payment)
Actor	Another Vending Machine System
Description	- 다른 자판기에서 선 결제 요청에 응답한다.

1008. Define Business Concept Model

a. ongoing
b. optional
c. may defer
d. varied order



1008. Define Business Concept Model

음료

재고

카드

선결제
코드

유저

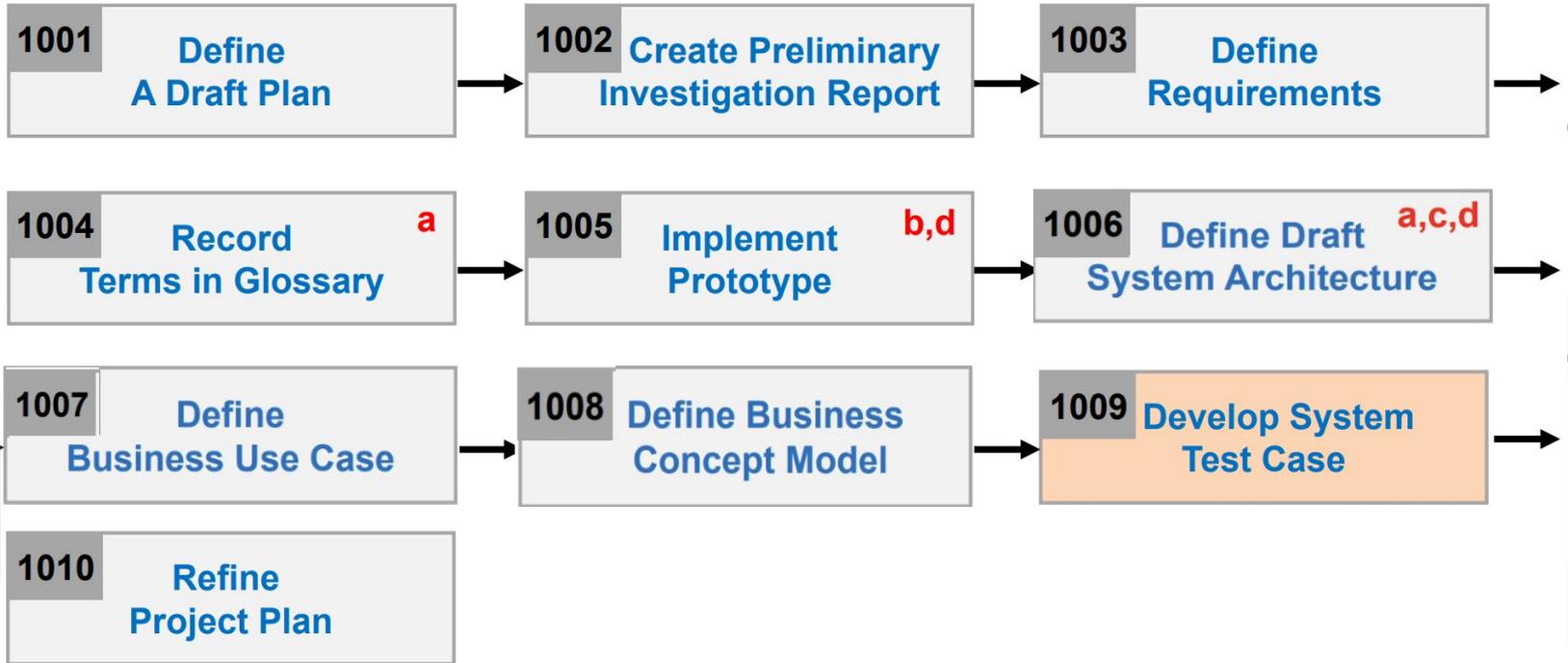
소켓
통신시스템

결제

재고 관리
시스템

1009. Develop System Test Case

- a. ongoing
- b. optional
- c. may defer
- d. varied order



1009. Define System Test Case

No	Test Case	Expected Result
1	유효한 카드로 결제	결제 성공
2	잘못된 카드로 결제	결제 실패
3	잔액 부족 카드로 결제	결제 실패
4	재고가 있는 음료 선택	즉시 결제 및 지급
5	재고가 없는 음료 선택	주변 자판기 안내
6	선 결제 후 인증 코드 입력	음료 지급



감사합니다.