Object-Oriented Development

OOPT 1000 PLANNING

3242 객체지향개발방법론 1팀

201710560 컴퓨터공학부 정의재
201711315 컴퓨터공학부 신원세
201714164 컴퓨터공학부 박서영
201914173 컴퓨터공학부 김현웅

1001 : Define Draft Plan

Motivation

일반적인 Vending Machine(이하 자판기)의 경우, 재고가 부족하거나 기계가 고장날 경우 원하는 음료를 마시지 못하게 된다. 이러한 단점을 보완하기 위해 Distributed Vending Machine이 고안되었다. Distributed Vending Machine(이하 DVM)은 선결제 시스템을 활용해 사용자가 결제를 진행하는 자판기 외에 connected되어있는 다른 자판기에서도 원하는 음료를 받을 수 있게 해준다. 즉, 재고 부족, 고장 등의 위험에서 벗어날 수 있게 된다.

Project Objectives

Distributed vending machine Controller SW

1001 : Define Draft Plan

Functional Requirements

- 총 음료의 개수는 20 종류이다.
- 한 자판기는 7 종류의 음료를 판매한다.
    - ■ 판매하지 않는 음료도 메뉴는 제공한다.
- 사용자가 음료를 선택 후 결제하면 음료가 제공된다.
- 결제는 카드로 한다.
    - ■ 잔액이 부족한 경우 결제되지 않는다.
- 구매하려는 음료의 재고가 부족한 경우 다른 자판기에 재고를 확인한 후 위치를 안내한다.
    - ■ 네트워크상의 자판기에 broadcast msg를 통해 재고 확인을 요청하여 확인한다.
    - ■ 네트워크 msg를 통해 대상 자판기의 위치를 확인하여 안내한다.

1001 : Define Draft Plan

Functional Requirements

- 현재 자판기에서 판매하지 않는 음료를 구매하려는 경우 판매하는 다른 자판기를 확인 후 위치를 안내한다.
    - ■ 네트워크상의 자판기에 broadcast msg를 통해 판매 음료 확인을 요청하여 확인한다.
    - ■ 네트워크 msg를 통해 대상 자판기의 위치를 확인하여 안내한다.
- 다른 자판기의 음료 구매에 대해 선결제를 할 수 있다.
    - ■ 선결제를 요청하는 경우 현재 자판기에서 결제 후 인증 코드를 발급한다.
    - ■ 다른 자판기로 가서 인증 코드를 입력하면 음료가 나온다.

1001 : Define Draft Plan

Non-Functional Requirements

- 화면이 깔끔해야 한다.
- 버튼이 잘 눌려야 한다.
- 상품들의 냉장 보관이 잘 되어야 한다.
- 자판기에서 상품이 나오는 과정에서 걸림이 없어야 한다.
- 남녀노소 상관없이 사용하기 간편해야 한다.
- 재고관리가 잘 되어야 한다.

1001 : Define Draft Plan

Estimate Resources

- Human Efforts(Man-Month) : 4-3 (M-M)
- Human Resources : 4
- Project Duration : 3 month
- Cost : 1.000.000 KRW

1002 : Create Preliminary Investigation Report

Alternative Solution

- 개발 업체에 제작을 의뢰한다.

Project Justification (Business Needs)

- Cost: 외주보다 저렴하다.
- Duration: 3 months
- Risk: 팀원들의 태만, 팀 분열, 코로나 19 상황에 따른 악재, 시험 기간, 다른 과제 폭발, 의사소통 불통
- Effect: 네트워크를 이용하므로 DVM의 재고관리를 보다 편리하게 함. 재고가 없을 경우 재고가 있는 다른 자판기를 안내함.

1002 : Create Preliminary Investigation Report

Risks Management

Risk	Probability (0 ~ 5)	Significant (0 ~ 5)	Weight (Pro * Sig)
팀원들의 태만	3	3	9
팀 분열	1	5	5
코로나 19 상황에 따른 악재	5	5	25
시험 기간	5	5	25
다른 과제 폭발	5	5	25
의사소통 불통	1	5	5

1002 : Create Preliminary Investigation Report

Risks Reduction

Risk	Reduction Plan
팀원들의 태만	각자 맡은 역할을 수행하지 않으면 기프티콘 쏘기
팀 분열	서로의 상황을 이해할 수 있도록 노력하기
코로나 19 상황에 따른 악재	방역 수칙을 잘 지키며 최대한 온라인으로 진행
시험 기간	시험 공부를 벼락치기로 하지 말고 틈틈히 하기
다른 과제 폭발	과제를 미루지 말고 그때 그때 하기
의사소통 불통	연락이 최대한 잘 될 수 있도록 노력하기

1002 : Create Preliminary Investigation Report

Business Market

- 오늘 날에는 정말 많은 종류의 상품들을 자판기로 판매하고 있음
- 최근에는 자판기에서 샌드위치, 샐러드 등의 판매도 허용됨
- 코로나 사태로 비접촉, 비대면 니즈가 높아짐
- 자본력이 있는 음료메이커에서는 스마트폰 앱과 연동시킨 소비자 서비스를 충실시키는 움직임을 선행하고 있음

Managerial Issues

- 프로젝트는 2021학년도 1학기까지 완료되어야 함
- 자동 판매기 관리자는 사용자의 수요에 따른 재고 관리를 해야함
- 자동 판매기 서버와 항상 연결되어있을 수 있게 네트워크를 모니터링 해야함

1003 : Define Requirements

결제 기능

- 사용자가 음료를 선택
- 결제 진행
- 결제 금액 표시
- 잔액 부족시 결제되지 않음

재고 관리 기능

- 선택된 음료 재고 확인
- 재고 부족시, 다른 자판기 재고 확인

인증코드 입력 기능

- 인증코드 입력 오류 여부 확인
- 인증코드가 발급되어있는 상태인지 확인
- 올바른 인증코드 입력시 음료가 나옴

선결제 기능

- 다른 자판기의 음료 구매에 대한 선결제 가능
- 선결제시 인증코드 발급

위치 안내 기능

- 현재 자판기의 재고가 부족 시, 재고가 있는 자판기 위치 확인
- 화면에 자판기 위치 출력

음료 제공 기능

- 결제된 음료를 사용자에게 제공함

1003 : Define Requirements

Ref.#	Function	Category
R 1.1	chooseDrink	Evident
R 1.2	showPrice	Evident
R 1.3.1	submitPayamentCard	Evident
R 1.3.2	checkCardAvailable	Hidden
R 1.4.1	checkBalance	Hidden
R 1.4.2	showLackOfBalanceMsg	Evident
R 2.1.1	checkCurrentMachineStock	Hidden
R 2.1.2	showLackOfStockMsg	Evident
R 2.2.1	checkOtherDVMStock	Hidden
R 2.2.2	showLackOfTotalStockMsg	Evident
R 3.1	showOtherDVMLocation	Evident
R 4.1	prepaymentOrNot	Evident
R 4.2	setCode	Hidden
R 4.3	showCode	Evident
R 5.1	getCode	Evident
R 5.2	checkCode	Hidden
R 6.1	checkDrink	Hidden
R 6.2	provideDrink	Evident

1003 : Define Requirements

Performance Requirements

- 결제 후 3초 이내에 음료를 제공한다
- 결제, 재고 입고 등에 의한 수량 변경 사항이 즉각적으로 반영되어야 한다

Operating Environment

- Microsoft Windows 10

Interface Requirements

- 사용자가 화면에 출력되는 옵션을 선택할 수 있어야 한다

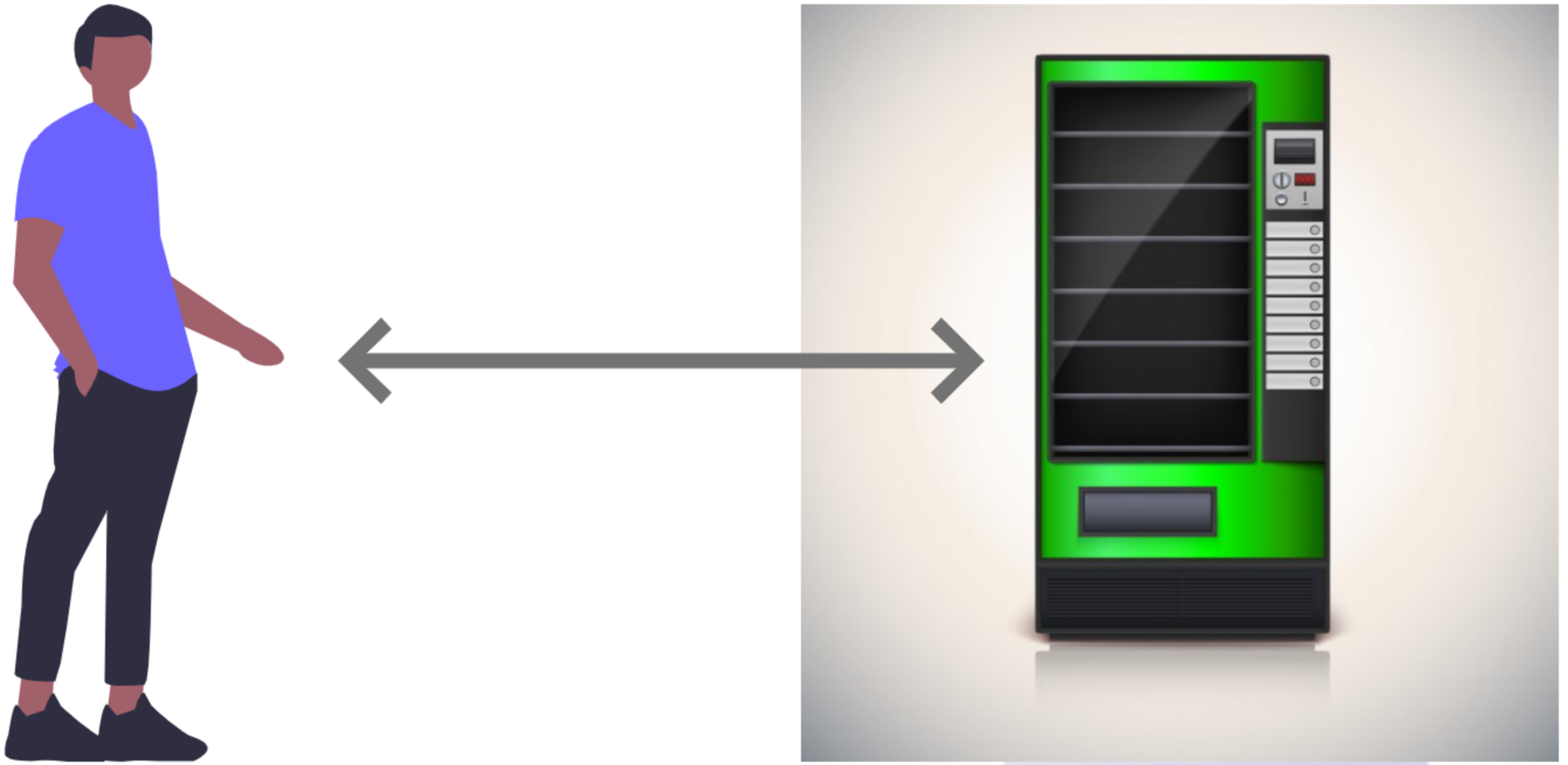
Other Requirements

- 시스템이 시스템 접근 권한을 완전히 가지고 있어야 한다

1004 : Record Terms in Glossary

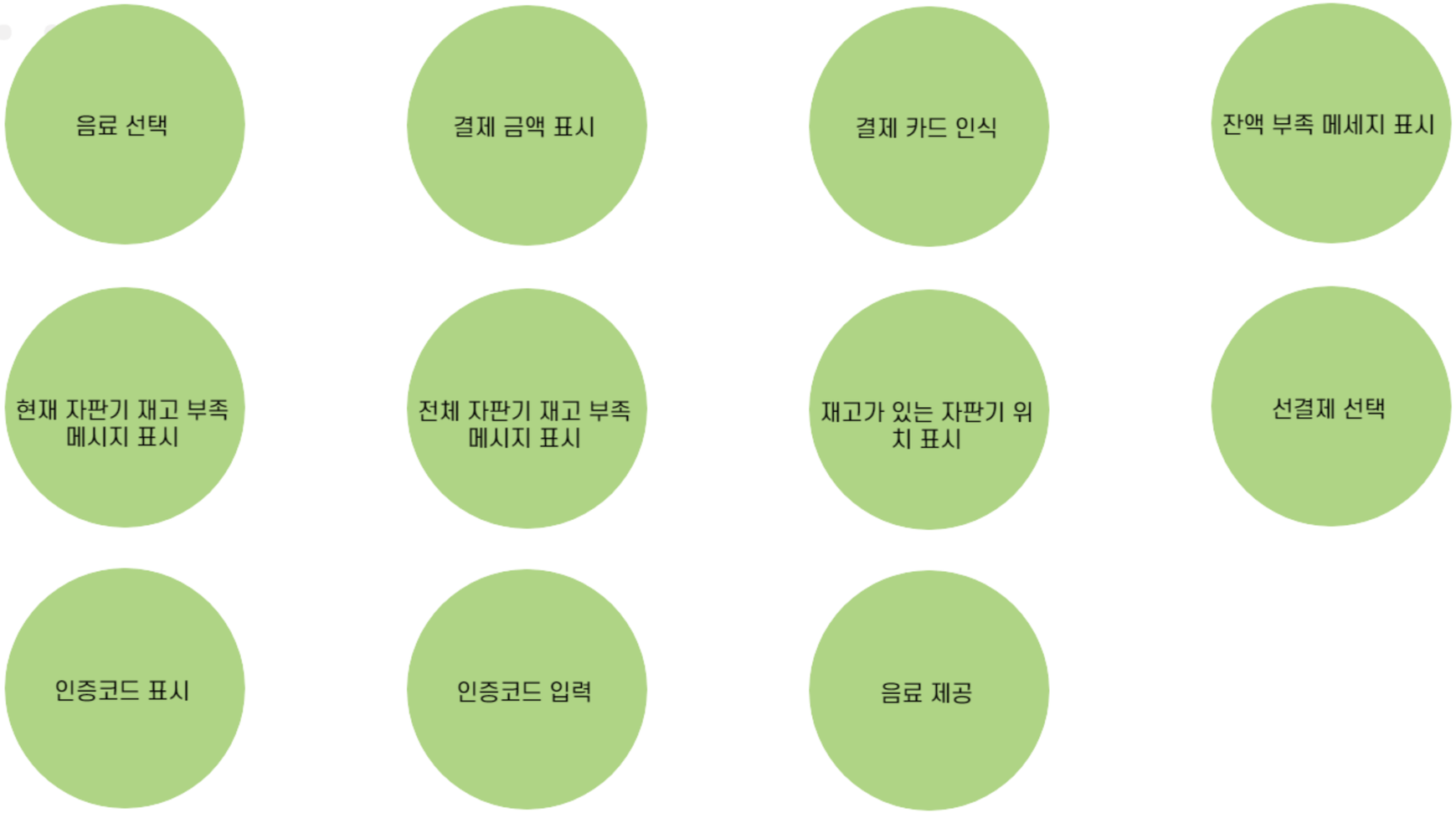
Terms	Description
선결제	현재 사용하고 있는 자판기가 아닌 다른 자판기에 대한 결제를 먼저 진행하고 인증코드를 발급받는다.
인증코드	상품 선결제에 사용될 무작위의 4자리 숫자 코드이며, 선결제를 선택한 사용자에게 제공된다.
재고	자판기에 존재하는 음료 개수
음료정보	음료 이름, 가격, 재고
카드	결제 진행에 사용되는 모든 결제 카드를 '카드'라고 부른다.

1006 : Define Business Use Case



1006 : Define Business Use Case

Step 3 : Use-cases by actor-based



1006 : Define Business Use Case

Step 3. Use-cases by event-based

결제 진행 카드 사용 가능 여부 확인

다른 자판기 재고 확인

결제 진행 카드 잔액 확인

인증코드 생성

현재 자판기 선택된 음료 재고 확인

인증코드 검사

1006 : Define Business Use Case

Step 4. Allocate system functions into related use cases

Ref.#	Function	Use Case Number & Name
R 1.1	chooseDrink	1. 음료 종류를 선택한다
R 1.2	showPrice	2. 결제 금액을 출력해준다
R 1.3.1	submitPayamentCard	3. 결제할 카드를 제출한다
R 1.3.2	checkCardAvailable	4. 카드가 사용가능한지 확인한다
R 1.4.1	checkBalance	5. 결제 진행중인 카드의 잔액을 확인한다
R 1.4.2	showLackOfBalanceMsg	6. 잔액부족 메시지를 출력한다
R 2.1.1	checkCurrentMachineStock	7. 현재 선택된 음료의 재고를 확인한다
R 2.1.2	showLackOfStockMsg	8. 음료의 재고가 부족하다면 메시지를 출력한다
R 2.2.1	checkOtherDVMStock	9. 선택 음료의 다른 자판기의 재고를 확인한다.
R 2.2.2	showLackOfTotalStockMsg	10. 전체 자판기의 재고 부족 메세지를 출력해준다.
R 3.1	showOtherDVMLocation	11. 재고가 있는 자판기의 위치를 출력해준다.
R 4.1	prepaymentOrNot	12. 선결제 여부를 선택한다.
R 4.2	setCode	13. 무작위의 코드를 생성한다
R 4.3	showCode	14. 생성한 코드를 출력한다
R 5.1	getCode	15. 입력화면을 출력한다
R 5.2	checkCode	16. 입력된 인증코드에 대해 검사를 수행한다.
R 6.1	checkDrink	17. 사용자가 선택한 음료와 제공할 음료가 같은지 확인한다.
R 6.2	provideDrink	18. 선택된 음료를 제공해준다.

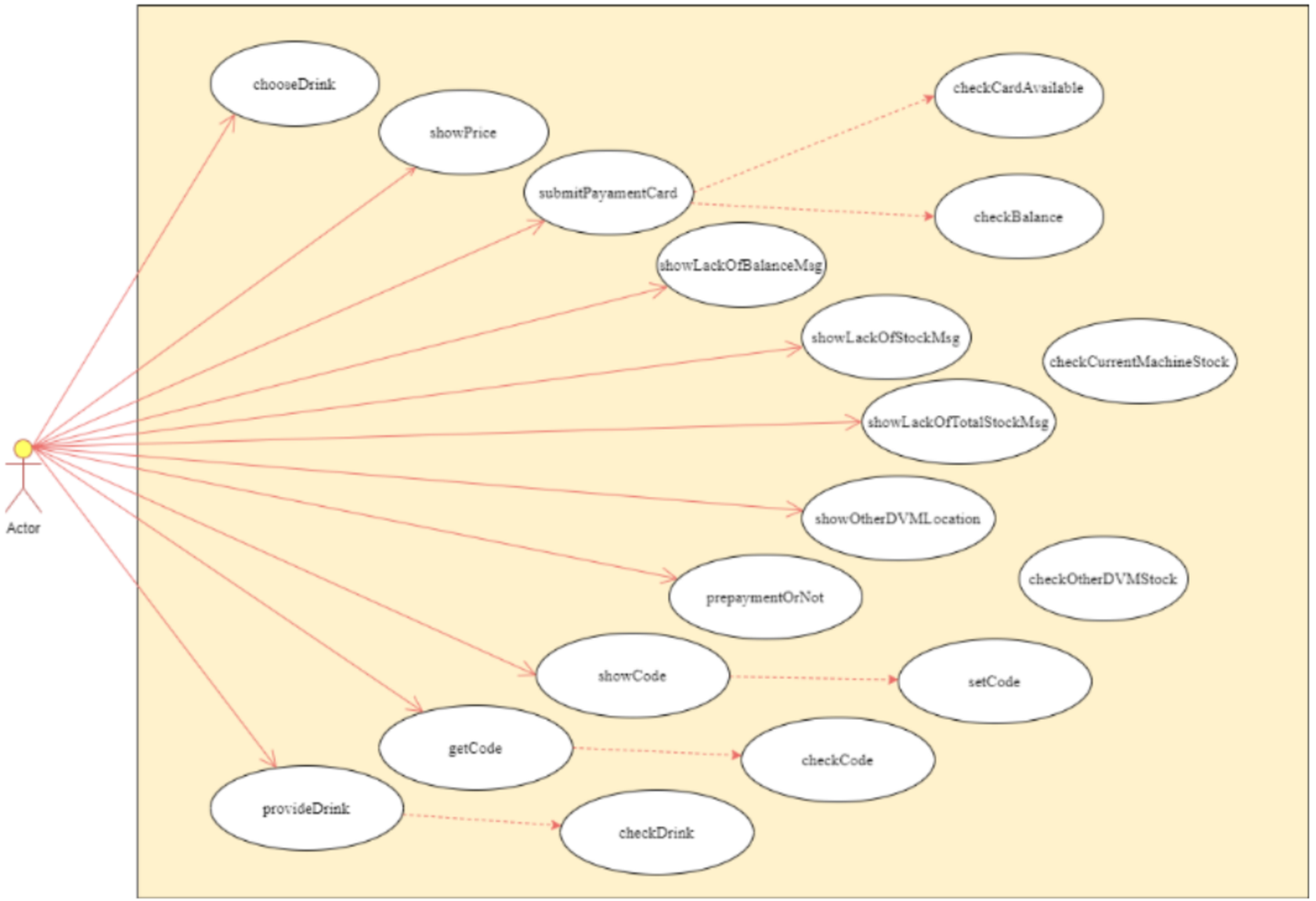
1006 : Define Business Use Case

Step 5. Categorize use cases

Ref.#	Function	Use Case Number & Name	Category
R 1.1	chooseDrink	1. 음료 종류를 선택한다	Evident
R 1.2	showPrice	2. 결제 금액을 출력해준다	Evident
R 1.3.1	submitPayamentCard	3. 결제할 카드를 제출한다	Evident
R 1.3.2	checkCardAvailable	4. 카드가 사용가능한지 확인한다	Hidden
R 1.4.1	checkBalance	5. 결제 진행중인 카드의 잔액을 확인한다	Hidden
R 1.4.2	showLackOfBalanceMsg	6. 잔액부족 메시지를 출력한다	Evident
R 2.1.1	checkCurrentMachineStock	7. 현재 선택된 음료의 재고를 확인한다	Hidden
R 2.1.2	showLackOfStockMsg	8. 음료의 재고가 부족하다면 메시지를 출력한다	Evident
R 2.2.1	checkOtherDVMStock	9. 선택 음료의 다른 자판기의 재고를 확인한다.	Hidden
R 2.2.2	showLackOfTotalStockMsg	10. 전체 자판기의 재고 부족 메세지를 출력해준다.	Evident
R 3.1	showOtherDVMLocation	11. 재고가 있는 자판기의 위치를 출력해준다.	Evident
R 4.1	prepaymentOrNot	12. 선결제 여부를 선택한다.	Evident
R 4.2	setCode	13. 무작위의 코드를 생성한다	Hidden
R 4.3	showCode	14. 생성한 코드를 출력한다	Evident
R 5.1	getCode	15. 입력화면을 출력한다	Evident
R 5.2	checkCode	16. 입력된 인증코드에 대해 검사를 수행한다.	Hidden
R 6.1	checkDrink	17. 선택한 음료가 맞는지 확인한다.	Hidden
R 6.2	provideDrink	18. 선택된 음료를 제공해준다.	Evident

1006 : Define Business Use Case

Step 6. Categorize use cases



1006 : Define Business Use Case

Use case diagram

Use Case	1. 음료 종류를 선택한다
Actors	User
Description	20가지 음료수들 중 구매할 음료수 하나를 선택한다

Use Case	2. 결제 금액을 출력해준다
Actors	System
Description	결제해야할 금액을 보여준다

Use Case	3. 결제 카드를 제출한다
Actors	User
Description	결제를 진행할 카드를 제출한다

Use Case	4. 결제 카드가 사용 가능한지 확인한다
Actors	System
Description	사용자가 제출한 카드가 결제 가능한 카드인지 확인한다

1006 : Define Business Use Case

Use case diagram

Use Case	5. 결제 진행중인 카드의 잔액을 확인한다
Actors	System
Description	카드의 잔액을 확인한다.

Use Case	6. 잔액부족 메시지를 출력한다
Actors	System
Description	카드의 잔액이 선택된 음료의 가격보다 적을경우 잔액부족 메시지를 출력한다.

Use Case	7. 현재 선택된 음료의 재고를 확인한다
Actors	System
Description	해당 자판기에 존재하는 선택된 음료 재고를 확인한다.

Use Case	8. 음료 부족 메시지를 출력한다
Actors	System
Description	선택된 음료의 재고가 0개일 경우 음료 부족 메시지를 출력한다.

Use Case	9. 선택된 음료의 다른자판기 재고를 확인한다
Actors	System
Description	선택된 음료의 다른 자판기 재고를 확인한다.

Use Case	10. 전체 자판기의 재고부족 메시지를 출력한다
Actors	System
Description	다른 자판기들의 선택된 음료 재고가 모두 0개 일 경우 전체자판기 재고 부족 메시지를 출력한다.

Use Case	11. 재고가 있는 자판기의 위치를 출력해준다
Actors	System
Description	재고가 있는 자판기들의 위치를 보여준다

1006 : Define Business Use Case

Use case diagram

Use Case	12. 선결제 여부를 선택한다.
Actors	User
Description	선택한 음료의 현재 자판기에서의 재고가 부족한 경우 발생한다. 선결제 후 재고가 있는 다른 자판기에서 음료를 제공받을지에 대한 여부를 선택한다.

Use Case	13. 무작위의 코드를 생성한다
Actors	System
Description	선결제 완료한 음료에 대해, 사용자가 다른 자판기에서 제공받기 위해 입력해야 할 인증코드를 생성한다.

Use Case	14. 생성한 코드를 출력한다
Actors	System
Description	선결제 완료한 음료에 대해, 사용자가 다른 자판기에서 제공받기 위해 생성된 인증코드를 출력한다.

Use Case	15. 입력화면을 출력한다
Actors	User
Description	선결제 완료한 음료에 대해, 인증 여부 확인을 위해 발급받은 인증코드를 입력한다.

Use Case	16. 입력된 인증코드에 대해 검사를 수행한다.
Actors	System
Description	입력받은 인증코드에 대해 발행된 인증코드인지 확인한다. 해당 인증코드를 통해, 선결제 완료 및 제공해야 할 음료 정보를 매핑시킨다.

Use Case	17. 선택된 음료를 제공해준다.
Actors	System
Description	사용자에게 제공할 예정인 음료가 사용자가 선택한 음료와 동일한 음료인지 확인한다

Use Case	18. 선택된 음료를 제공해준다.
Actors	System
Description	사용자가 선택한 음료를 제공한다

1008 : Define Draft System Architecture

1009 : Define System Test Case

No	Test 항목	Description
1	chooseDrink	1. 음료 종류를 선택한다
2	showPrice	2. 결제 금액을 출력해준다
3	submitPayamentCard	3. 결제할 카드를 제출한다
4	checkCardAvailable	4. 카드가 사용가능한지 확인한다
5		5. 결제 진행중인 카드의 잔액을 확인한다
6	checkBalance	6. 잔액부족 메시지를 출력한다
7	showLackOfBalanceMsg	7. 현재 선택된 음료의 재고를 확인한다
8	checkCurrentMachineStock	8. 음료의 재고가 부족하다면 메시지를 출력한다
9	showLackOfStockMsg	9. 선택 음료의 다른 자판기의 재고를 확인한다.
10	checkOtherDVMStock	전체 자판기의 재고 부족 메세지를 출력해준다.
11	showLackOfTotalStockMsg	재고가 있는 자판기의 위치를 출력해준다.
12	showOtherDVMLocation	선결제 여부를 선택한다.
13	prepaymentOrNot	선결제 선택 버튼 누를 경우를 시도한다.
14		선결제 취소 버튼 누를 경우를 시도한다.
15	setCode	생성한 코드를 출력한다
16	showCode	화면에 출력되는 인증코드가 사용자가 선결제해서 생성된 인증코드와 일치하는지 확인한다
17	getCode	인증코드가 4개 초과되는 개수의 숫자로 입력될 경우 시도
18	checkCode	사용자가 입력한 인증코드가 유효한 인증코드인지 확인한다
19	checkDrink	제공할 음료가 사용자가 결제한 음료와 일치하는지 확인한다
20	provideDrink	음료가 정확히 사용자에게 제공되는지 확인한다