

Software Requirements Specification

Distributed Vending Machine

2021 객체지향개발방법론 1조

SRS

[Ver 1.0]

201914173 김현웅

201714164 박서영

201711315 신원세

201710560 정의재

Contents

1. Introduction

- 1.1. Purpose
- 1.2. Scope
- 1.3. Definitions, acronyms, and abbreviations
- 1.4. References
- 1.5. Overview

2. Overall description

- 2.1. Product perspective
- 2.2. Product functions
- 2.3. User characteristics
- 2.4. Constraints
- 2.5. Assumptions and dependencies

3. Specific requirements

- 3.1. External interface requirements
- 3.2. System features
- 3.3. Performance requirements
- 3.4. Design constraints
- 3.5. Software system attributes

1. Introduction

1.1. Purpose

- 본 문서는 DVM(Distributes Vending Machine)의 Controller Software를 구현하기 위한 요구사항을 명시한다.

1.2. Scope

- MS129 DVM은 현재 DVM이 판매하는 음료수를 판매하는 기능 뿐만 아니라 현재 판매하지않고 있는 음료수에 대해서도 그 음료수를 판매하고 있는 자판기의 위치의 정보를 제공한다. 또한 선결제 기능을 제공하여 사용자는 다른 DVM의 음료수를 먼저 결제한 후 발급받은 인증코드를 이용하여 음료수를 구매할 수도 있다. DVM들 간 네트워크를 통해 Message를 교환함으로써 다른 DVM들과 서로 필요한 정보를 교환한다.

1.3. Definitions,acronyms,and abbreviations

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

1.4. References

- IEEE Std 83-1998
- 건국대학교 DS Lab (<http://dslab.konkuk.ac.kr/>)
- dslab.konkuk.ac.kr/Class/2021/21SMA/LectureNote/OOPT_All(2020).pdf

1.5. Overview

- MS129의 전반적인 기능 설명
- MS129가 사용되기 위한 External Interface Requirements 설명

2. Overall Description

2.1. Product perspective

- 프로젝트 수행에 있어 구현에 제한이 있기 때문에 사용자에게 키보드 입력을 받는 방법으로 기능을 수행한다.

2.2. Product functions

- MS129는 사용자에게 결제를 완료한 음료를 제공한다.
- 사용하고있는 DVM이 판매하지 않는 음료를 선택할 경우, 다른 DVM들과 메시지를 주고받아 해당 음료를 판매하는 DVM들의 위치를 안내해주며, 선결제 기능 또한 제공한다.
- 선결제를 진행할때, 사용자가 성공적으로 결제를 완료하면 인증코드가 발급되며, 다른 DVM에서 인증코드입력시 선결제를 진행했던 음료를 수령할 수 있다.

2.3. User characteristics

- 사용 가능한 카드(유효한 카드, 충분한 잔액)를 가지고 있는 사용자
- DVM을 사용해본 경험이 있는 사용자
- 제공되는 위치 정보 텍스트로 다른 자판기의 위치를 찾아갈 수 있는 사용자

2.4. Constraints

- 카드 결제는 일시불만 가능
- 교환,환불은 불가능
- DVM 간의 통신시 Message는 항상 성공적으로 전송
- DVM의 전원은 초기 설정 상태를 유지

2.5. Assumptions and dependencies

- SW 내부에서 카드의 정보(사용가능 여부)와 카드의 잔액을 저장. 결제는 이 내부 데이터를 이용하여 이루어짐.
- DVM에서 판매하는 음료의 종류와 수량은 초기 설정에서 변경되지 않음
- DVM 별 위치는 초기 설정에서 변경되지 않음

3. Specific requirements

3.1. External interface requirements

3.1.1. User interfaces

3.1.1.1. Dial

- 사용자의 입력을 DVM에게 전달하기 위해 사용되는 다이얼 버튼

3.1.1.2. Card Reader

- 사용자가 결제에 사용할 카드의 정보를 읽어들이는 단말기

3.1.2. Hardware interfaces

3.1.2.1. Main Screen

- 사용자에게 안내할 모든 정보와 프로세스의 진행 상황 그리고 그 결과를 출력

3.1.2.2. Out Space

- 사용자가 결제를 성공적으로 마친 음료가 나오는 곳

3.1.3. Software interfaces

- MS129 DVM SW는 외부 Software를 사용하지 않음

3.1.4. Communication interfaces

src_id	dst_id	msg type	msg description(optional)
현재 자판기 ID	대상 자판기 ID (broadcast는 0)	1. 재고확인 요청	음료 이름
		2. 재고확인 응답	음료 재고
		3. 자판기 위치 요청	자판기 ID
		4. 자판기 위치 응답	자판기 위치

3.2. System features

3.2.1. Class/Object (Controller)

3.2.1.1. Attributes(direct or inherited)

- 3.2.1.1.1. Attribute 1 - code_list
 - Type : ArrayList<Code>
 - Description: 발급된 코드들을 저장한다.
- 3.2.1.1.2. Attribute 2 - currentDVMIndex
 - Type : int
 - Description: 현재DVM객체의 인덱스를 저장해 접근이 가능하게 한다.
- 3.2.1.1.3. Attribute 3 - accessible_DVM_list
 - Type : ArrayList<DVM>
 - Description: 사용할 수 있는 DVM 리스트를 저장한다.
- 3.2.1.1.4. Attribute 4 - card_info
 - Type : Card
 - Description: 결제에 사용되는 카드 객체 정보를 저장한다.
- 3.2.1.1.5. Attribute 5 - otherDVMs
 - Type : OtherDVMs
 - Description: DVM 리스트를 가지고있는 객체로, otherDVMs 객체를 통해서 DVM들에 접근이 가능하다.
- 3.2.1.1.6. Attribute 6 - selected_drink
 - Type : Drink
 - Description: 선택된 음료 객체를 저장한다.
- 3.2.1.1.7. Attribute 7 - cardPayment
 - Type : CardPayment
 - Description: 카드 결제를 진행한다.
- 3.2.1.1.8. Attribute 8 - codePayment
 - Type : CodePayment
 - Description: 코드 결제를 진행한다.

3.2.2. Class/Object(DVM)

3.2.2.1. Attributes(direct or inherited)

3.2.2.1.1. Attribute 1 - state

- Type : Boolean
- Description : DVM의 ON/OFF 상태를 저장한다.

3.2.2.1.2. Attribute 2 - drink_list

- Type : ArrayList<Drink>
- Description : DVM이 가지고있는 음료의 리스트를 저장한다.

3.2.2.1.3. Attribute 3 - id

- Type : int
- Description : DVM별로 구분하기 위한 값의 역할이다.

3.2.2.1.4. Attribute 4 - address

- Type : int
- Description : DVM의 주소를 저장한다.

3.2.3. Class/Object(Message)

3.2.3.1. Attributes(direct or inherited)

3.2.3.1.1. Attribute 1 - src_id

- Type : int
- Description : msg를 보내는 곳의 id를 저장한다.

3.2.3.1.2. Attribute 2 - dst_id

- Type : int
- Description : msg를 받는 곳의 id를 저장한다.

3.2.3.1.3. Attribute 3 - msg_type

- Type : int
- Description : msg의 종류를 저장한다.

3.2.3.1.4. Attribute 4 - msg

- Type : String

- **Description** : 메세지 생성 시, 전달될 메세지 내용을 저장한다.

3.2.4. Class/Object(Card)

3.2.4.1 Attributes(direct or inherited)

3.2.4.1.1. Attribute 1 - card_num

- **Type** : int
- **Description** : 결제할 카드의 카드번호를 저장해 카드결제에 사용한다.

3.2.4.1.2. Attribute 2 - balance

- **Type** : int
- **Description** : 카드 결제 시, 카드의 잔액을 저장한다.

3.2.4.1.3. Attribute 3 - card_available

- **Type** : Boolean
- **Description** : 카드의 결제 가능 여부를 저장한다.

3.2.5. Class/Object(CardPayment)

3.2.5.1. Attributes(direct or inherited)

3.2.5.1.1. Attribute 1 - card_info

- **Type** : Card
- **Description** : 카드 결제에 사용하는 카드 객체를 저장한다.

3.2.5.1.2. Attribute 2 - drink_info

- **Type** : Drink
- **Description** : 결제 대상인 음료 객체를 저장한다.

3.2.5.1.3. Attribute 3 - isPrePayment

- **Type** : boolean
- **Description** : 선결제와 일반결제 모두 카드 결제객체가 사용되므로, 선결제 여부를 저장해 결제 종류를 구별한다.

3.2.5.1.4. Attribute 4 - basicCardList

- **Type** : ArrayList<Card>

- Description : 사용가능한 카드 종류 리스트를 저장한다.

3.2.6. Class/Object(Code)

3.2.6.1. Attributes(direct or inherited)

3.2.6.1.1. Attribute 1 - code

- Type : int
- Description : 코드 객체 내 발행된 숫자 코드를 저장한다.

3.2.6.1.2. Attribute 2 - drink

- Type : Drink
- Description : 코드 객체 내 발행된 숫자 코드에 매핑되는 음료 객체를 저장한다.

3.2.7. Class/Object(CodePayment)

3.2.7.1. Attributes(direct or inherited)

3.2.7.1.1. Attribute 1 - code_info

- Type : Code
- Description : 코드 결제에 사용되는 코드 객체를 저장한다.

3.2.7.1.2. Attribute 2 - isCodeAvailable

- Type : Boolean
- Description : 코드 결제에 사용되는 코드 객체가 유효한지 저장한다.

3.2.8. Class/Object(Drink)

3.2.8.1. Attributes(direct or inherited)

3.2.8.1.1. Attribute 1 - name

- Type : String
- Description : 음료의 이름을 저장한다.

3.2.8.1.2. Attribute 2 - price

- Type : int
- Description : 음료의 가격을 저장한다.

3.2.8.1.3. Attribute 3 - stock

- Type : int
- Description : 음료의 재고 개수를 저장한다.

3.2.8.1.4. Attribute 4 - imgUrl

- Type : String
- Description : 자판기 화면에 보여질 음료 별 이미지 주소를 저장한다.

3.2.9. Class/Object(OtherDVMs)

3.2.9.1. Attributes(direct or inherited)

3.2.9.1.1. Attribute 1 - dvmList

- Type : ArrayList<DVM>
- Description : dvmList 를 탐색하며, 네트워크를 이용한 메세지 통신을 통해 dvm간 통신에 사용된다.

3.2.9.1.2. Attribute 2 - network

- Type : Network
- Description : DVM 간 메시지가 오갈 수 있는 네트워크 객체를 저장해 사용한다.

3.2.10. Class/Object(Network)

3.2.10.1. Attributes(direct or inherited)

3.2.11. Class/Object(MsgType)

3.2.11.1. Attributes(direct or inherited)

3.2.11.1.1. Attribute 1 - REQUEST_STOCK

- Type : final static int
- Description : 다른 자판기에 재고 확인 요청 메시지를 보낼 때의 메시지 타입

3.2.11.1.2. Attribute 2 - RESPONSE_STOCK

- Type : final static int
- Description : 재고 확인 응답 메시지를 보낼 때의 메시지 타입

3.2.11.1.3. Attribute 3 - PREPAYMENT_CHK

- Type : final static int
- Description : 메시지에서 선결제 여부를 표시하는 메시지 타입

3.2.11.1.4. Attribute 4 - REQUEST_LOCATION

- Type : final static int

- Description : 접근 가능한 DVM 리스트들에 위치를 요청할 때의 메시지 타입

3.2.11.1.5. Attribute 5 - RESPONSE_LOCATION

- Type : final static int
- Description : 해당 메시지 타입의 경우, 메시지 내용을 주소로 변환한다.

3.2.11.1.6. Attribute 6 - DRINK_SALE_CHECK

- Type : final static int

3.2.11.1.7. Attribute 7 - DRINK_SALE_RESPONSE

- Type : final static int

3.3. Performance requirements

- DVM 간 통신을 위해 사용하는 Network Message의 전송 속도는 0.1s 이하여야 한다.
- 음료 선택시 중복 선택이 불가능하여야 한다.
- 음료 종류 별 이미지는 컬러로 출력되어야 한다.
- 전달된 내용이 정확히 스크린에 출력되어야 한다.

3.4. Design constraints

- JDK 개발환경을 구축한다.
- JAVA 언어를 이용하여 구현한다.
- OOAD 개발 방법론을 적용하여 설계한다.

3.5. Software system attributes

3.5.1. Reliability

- 사용자가 수행하고자 하는 기능을 성공적으로 구현하며 DVM간의 지연이 작아야 함

3.5.2. Security

- 사용자가 사용하는 카드 정보는 SW 내부에서 관리되기 때문에 외부에서 접근할 수 없음
- DVM 간 교환하는 message는 정보를 필요로 하는 DVM 외에는 접근할 수 없음

3.5.3. Maintainability

- GitHub를 통한 SW의 버전관리. 유지보수 용이
- Zoom을 이용한 프로젝트 팀원들의 주기적인 소통

3.5.4. Availability

- 사용자는 DVM을 통해 능동적으로 자신이 구매하고 싶은 상품을
고를 수 있고 필요한 접근이 필요한 DVM의 정보 또한 얻을 수
있음

3.5.5. Portability

- JDK환경을 구축하여 개발하므로 이식 용이