

# Software Requirements Specification for Distributed Vending Machine

**Project Team**

**T4**

**Team Date**

**2021-04-28**

-----  
**Team Information**

201711300 류창현

201711314 송주한

201911231 강현수

201915005 남승협

## Contents

<b>1. Introduction</b>	<b>3</b>
1.1 Purpose	3
1.2 Scope	3
1.3 Definitions, Acronyms, and Abbreviations	3
1.4 References	3
1.5 Overview	4
<b>2. Overall Description</b>	<b>5</b>
2.1 Product Perspective	5
2.2 Product Function	5
2.3 User Characteristics	5
2.4 Constraints	5
2.5 Assumption and dependencies	6
<b>3. Specific requirements</b>	<b>7</b>
3.1 External interfaces	7
3.2 Functional requirements	7
3.3 Performance requirements	9
3.4 Design constraints	10
3.5 Software attributes	10

# 1. Introduction

## 1.1 Purpose

- 본 문서는 DVM(Distributed Vending Machine)의 Controller System Software 를 개발하기 위한 요구사항을 명시한 문서이다.
- 일반적인 VM 의 경우, 원하는 상품이 없거나 재고가 모두 소진된 경우 소비자가 원하는 서비스를 제공하기 힘들다는 문제점이 있다. 이러한 VM 의 기존 단점을 개선하기 위해 여러 VM 간의 네트워크를 구성한 DVM SW 를 개발하려고 한다.

## 1.2 Scope

- DVM 은 사용자가 음료를 선택 후 결제하면 음료를 제공해줍니다. 각 자판기는 모두 네트워크로 연결되어 있어 메시지를 통해 서로의 정보를 주고 받을 수 있습니다. 재고가 부족하거나 판매하지 않는 제품의 경우 다른 자판기에 재고를 확인한 후 위치를 안내합니다. 다른 자판기의 음료에 대해서 선결제가 가능하며 해당 자판기에서 인증코드를 통하여 음료를 제공해 줍니다. DVM controller software 는 위에서 서술한 모든 기능을 지원하는 소프트웨어입니다.

## 1.3 Definitions, Acronyms, and Abbreviations

Num	Term	Description
1	DVM	Distributed Vending Machine 의 약자
2	User	Client who interacts and buys products from DVM
3	Stock	자판기가 가지고 있는 음료의 재고
4	Code	사용자가 선결제 인증에 사용하는 인증코드
5	Address	DVM 이 설치되어 있는 주소
6	선결제	User 가 선택한 음료수가 해당 자판기에서 판매하지 않거나 재고가 없는 상품의 경우, 다른 자판기의 정보를 불러와 판매하는 기능이다. User 는 선결제 후 Code 를 받아 이를 통해 다른 자판기에서 해당 상품을 지급받을 수 있다.
7	Balance	카드의 잔액
8	otherDVM	현재 소프트웨어가 설치되어 있는 DVM 과 상호작용하는 다른 제 2 의 DVM
9	Msg	VM 과 otherDVM 과의 통신 내용 및 행동을 뜻하는 Message 의 약자

## 1.4. References

- IEEE Std. 830-1998
- OOPT stage 1000  
([http://dslab.konkuk.ac.kr/Class/2021/21SMA/Team\\_project\\_A/T4/\[A\]\[T4\]stage1000\\_v2.pdf](http://dslab.konkuk.ac.kr/Class/2021/21SMA/Team_project_A/T4/[A][T4]stage1000_v2.pdf))

## 1.5. Overview

- 2. Overall Description 은 이 SW 가 사용되는 환경에 대한 전반적인 설명한다.
- 3. Specific Requirements 에서는 SW 의 기능들의 자세한 사항들을 설명한다.

## 2. Overall description

### 2.1 Product Perspective

#### 2.1.1 User interface

- 가상 키보드 또는 마우스를 이용해 System 과 interaction 을 한다.
- 사용자는 디스플레이상에서 아이콘을 클릭하여 음료,자판기를 선택할 수 있다.
- 사용자는 인증코드, 카드정보, DVM 정보를 가상 키보드를 통해 입력할 수 있다.
- 사용자는 아이콘 클릭을 통해 관리자모드, 취소 등의 기능을 수행할 수 있다.

#### 2.1.2 Hardware interface

- H/W interface 는 후술한다.

### 2.2 Product functions

- DVM 은 User 가 원하는 음료를 결제를 받고 판매하는 기능을 제공한다.
- DVM 은 User 가 원하는 음료가 해당 DVM 에 없거나 재고가 없으면 현 DVM 에서 선결제를 하고 가까운 다른 DVM 에서 음료를 수령할 수 있는 기능을 제공한다.
- 관리자는 본인이 관리자 신분임을 인증하고 재고관리, 가격변경, 위치이동 등의 DVM 의 정보를 수정할 수 있다.

### 2.3 User characteristics

- 보여지는 인터페이스를 통해 원하는 상품을 선택할 수 있는 사용자
- 카드를 통해 정상적인 결제가 가능한 사람
- 카드에 잔고가 충분한 사람.
- 인증코드를 다른 DVM 에 도착할 때 까지 숙지하고 사용할 수 있는 사람.
- 주소를 읽고 길을 찾아갈 수 있는 사람.

### 2.4 Constraints

- 32bit 2GB Ram 컴퓨터에서 돌아가도 문제가 없을 만큼 프로그램 자체가 가벼워야 한다.
- 키보드와 마우스를 통하여 모든 interaction 을 구현할 수 있어야 한다.
- 자판기가 주고받는 메시지는 정해진 msg protocol 에 따르며 누락된 정보가 없다고 한다.

### 2.5 Assumptions and dependencies

- window 10 이상의 운영체제에서 운영된다.

- DVM 이 자신이 사용자에게 음료수를 판매하는 도중에는 선결제 요청을 받지 않는다고 가정한다.
- 하나의 DVM 으로부터 같은 음료의 선결제를 2 개 이상 받지 않는다고 가정한다.
- DVM 은 모두 네트워크에 연결되어 있고 네트워크 연결 정보는 미리 알고 있다고 가정한다.
- DVM 의 개수는 최대 10 개로 가정한다.
- DVM 의 판매 음료 종류는 사전에 결정된다.
- DVM 사이의 msg protocol 은 다음과 같다.

src_id	dst_id	msg type	msg description
현재 자판기 id	대상 자판기 id ( broadcast 는 0 )	Msg 타입	Msg 내용(타입에 따라 결정)
		1. 재고 확인 요청	음료 이름
		2. 재고 응답	음료 이름
		3. 선결제 확인	음료 이름//인증코드
		4. 주소 요청	
		5. 주소 응답	자판기 위치 정보
		6. 음료 판매 확인	음료 이름
		7. 음료 판매 응답	음료 이름
		8. 선결제 인증	음료 이름//인증코드

- 판매하는 음료는 다음 20 종류이다.

음료 종류	
sprite	mint sprite
Coke	mint Coke
Water	Sparkling Water
Coffee	Mint Coffee
Milk Coffee	Demisoda
SunnyTen	Sikhye
IDH	Milkis
McCall	2%
Gatorade	Hot Six
CoCo Palm	Minute Made

## 3. Specific requirements

### 3.1 External interfaces

#### 3.1.1 User Interface

- 사용자에게는 디스플레이상에서는 음료수별로 아이콘 형태로 보여지며 사용자는 이를 클릭하여 음료를 선택할 수 있다. 자판기 리스트는 아이콘 형태 보여지고 사용자는 이를 클릭하여 자판기를 선택할 수 있다. 사용자는 인증코드 입력창에서 인증코드를 키보드를 사용하여 입력할 수 있다. 사용자는 취소 버튼을 클릭하여 메인 메뉴로 돌아갈 수 있다. 관리자는 관리자 모드 버튼을 통해 관리자 모드로 진입할 수 있다. 관리자는 재고정보, DVM 정보, 연락처 등을 가상 키보드를 통해 입력할 수 있다.

#### 3.1.2 Hardware Interface

##### 3.1.2.1 Screen Interface

- 사용자에게 제공되어야 하는 정보를 Screen 을 통해 출력한다. Screen 클릭을 통해 사용자에게 입력 받아 이를 System Domain 에 넘겨준다.

##### 3.1.2.2 Vending Machine

- 일반적인 자동 판매기 같이 사용자가 구매할 상품들을 진열하며 사용자가 구매한 상품을 지급한다.

### 3.2 Functional requirements

#### 3.2.1 User class 1(User)

##### 3.2.1.1 Functional requirement 1.1 Show Menu

- System 은 제품 선택과 선결제 코드 입력을 위한 메뉴를 보여줘야 한다

##### 3.2.1.2 Functional requirement 1.2 Select Product

- System 은 사용자가 메뉴에 나오는 제품의 아이콘을 클릭하는 것으로 제품을 선택 받아야 한다.
- 한번의 선택 시 하나의 메뉴만 입력 받는다. 2 개 이상의 입력이 동시에 들어오는 경우는 없다.

##### 3.2.1.3 Functional requirement 1.3 Input code

- System 은 가상 키보드를 통해 선결제 코드를 입력 받아 해당 상품을 주고, 저장공간에서 해당코드를 삭제해야 한다.

#### 3.2.1.4 Functional requirement 1.4 Show VM List

- System 은 이용 가능한 주변 VM 의 위치와 재고정보를 리스트하여 보여주어야 한다.

#### 3.2.1.5 Functional requirement 1.5 Select VM

- System 은 사용자가 VM 을 선택을 하면 위치를 출력하고 결제 의사를 묻는 선결제 진행 버튼과 취소 버튼을 보여주어야 한다.

#### 3.2.1.6 Functional requirement 1.6 Cancel Process

- System 은 사용자가 취소 버튼을 누르면, Show Menu 로 이동해야 한다.

#### 3.2.1.7 Functional requirement 1.7 Payment

- System 은 사용자가 결제 버튼을 누르면 카드 정보를 입력 받아야한다.
- 카드 정보를 입력 받은 후, 카드의 Balance 를 확인한다.
- Balance 가 제품의 가격보다 낮은 경우 결제를 취소하고 결제 오류를 User 에게 알려준다.

### 3.2.2 User class 2(otherDVM)

#### 3.2.2.1 Functional requirement 2.1 Check other vm's info

- System 은 재고가 부족하거나 해당 제품이 판매하지 않는 제품인 경우, 다른 자판기의 정보를 확인해야 한다.

#### 3.2.2.2 Functional requirement 2.2 Request prepay

- System 은 선결제한 상품의 이름과 인증코드를 사용자가 선택한 VM 으로 보내 선결제한 상품을 선택한 VM 으로부터 현 기기를 대신해서 상품을 받을 수 있도록 요청해야 한다

#### 3.2.2.3 Functional requirement 2.3 Notify VM's info

- System 은 주소, 판매, 재고에 관한 요청을 받아, 확인 후에 요청을 한 VM 에게 정보를 전송해야 한다.

#### 3.2.2.4 Functional requirement 2.4 Confirm prepay

- System 은 다른 VM 에서 선결제를 진행한 상품에 대해 해당 상품의 재고를 저장하고 인증코드를 저장해 두어야 한다. 저장에 성공했다면, 선결제 확인 정보를 전송해야 한다.

#### 3.2.2.5 Functional requirement 2.5 Confirm Sell

- System 은 재고만 요청하고 선결제가 진행되지 않은 경우 확인하기 위해 메시지를 전송하는 기능이 있어야한다.

### 3.2.2.6 Functional requirement 2.6 Respond Sell

- System 은 선결제를 하기로 한 음료의 판매 여부를 요청 받았을 때 이에 응답한다.

### 3.2.2.7 Functional requirement 2.7 Receive Request

- System 은 다른 VM 들로부터의 메시지를 받은 경우 이를 해석한다.

msg type	Action
Msg 타입	동작
1. 재고 확인 요청	요청 받은 음료수의 재고를 확인한 후 정보를 전송합니다. ( 3.2.2.3 Notify VM Info)
2. 재고 응답	재고 응답을 받아 내부 시스템으로 전달합니다.
3. 선결제 확인	전달받은 정보를 기반으로 인증코드와 상품정보를 저장합니다. 이후 선결제 확인 정보를 전송합니다. ( 3.2.2.4 Confirm Prepay )
4. 주소 요청	요청 받은 주소 정보를 확인한 후 정보를 전송합니다. ( 3.2.2.3 Notify VM Info)
5. 주소 응답	주소 응답을 받아 내부 시스템으로 전달합니다.
6. 음료 판매 확인	요청 받았던 선결제 제품 판매를 확인한 후 이를 전송합니다.
7. 음료 판매 응답	음료 판매 여부를 응답 받아 내부 시스템으로 전달합니다.
8. 선결제 인증	선결제 요청을 응답 받아 정상적으로 진행됐을 경우 사용자에게 인증코드를 지급하고 아닌 경우 에러창을 띄웁니다.

- 

## 3.2.3 User class 3(Admin)

### 3.2.3.1 Functional requirement 3.1 Enter Admin Mode

- System 은 관리자 모드의 버튼이 입력되었을 때 인증 수단을 확인한 후 관리자모드로 진입해야 한다.

### 3.2.3.2 Functional requirement 3.2 Edit Product Information

- System 은 가상 키보드를 통해 입력 받은 상품 정보를 통해 상품 정보를 수정 및 업데이트해야 한다.

### 3.2.3.3 Functional requirement 3.3 Edit VM's Info

- System 은 가상 키보드로 입력 받은 자판기 정보를 통해 자판기 정보를 수정해야 한다.

### 3.2.3.4 Functional requirement 3.4 Edit Contact

- System 은 가상 키보드로 입력 받은 연락처 정보를 통해 연락처를 수정해야 한다.

## 3.2.4 User class 3(System[self])

#### 3.2.4.1 Functional requirement 4.1 Give Product

- System 은 결제가 완료되었을 때, 음료를 지급해야 한다.

### 3.3 Performance requirements

- 버튼을 클릭했을 때 1 초 안에 동작이 완료되어 다음 동작으로 넘어가야 한다.
- 다른 자판기에게서 응답을 요청 받은 경우 5 초 안에 회답해야 한다.

### 3.4 Design constraints

- JAVA 개발환경을 이용해서 프로그래밍 한다.
- OOPT 개발 방법을 통해 설계하고 구현한다.

### 3.5 Software system attributes

#### 3.5.1 Reliability

- 네트워크 상으로 다른 DVM 들과 통신을 하면서도 정해진 본래 기능을 온전하게 수행해야 한다.

#### 3.5.2 Security

- DVM 이 가진 제품, 관리자 정보 등은 외부에서 수정이 불가능해야 한다.
- DVM 네트워크는 DVM 이외의 다른 접속이 불가능해야 한다.
- 카드 정보를 외부에서 접근하지 않는다.