

OOPT : Software Requirements Specification

Distributed Vending Machine

TEAM 1

팀장 정연수

팀원 김민환 이승현 조벽정 황유란

1. Introduction	
1.1 Purpose	4 ... 4
1.2 Scope	5 ... 5
1.3 Definitions, Acronyms, and Abbreviations	6 ... 6
1.4 References	7 ... 7
1.5 Overview	8 ... 8
2. Overall Description	
2.1 Product perspective	9 ... 9
2.2 Product functions	10 ... 10
2.3 User characteristics	11 ... 11
2.4 Constraints	12 ... 12
2.5 Assumptions and dependencies	13 ... 13
3. Specific Requirements	
3.1 External Interface Requirements	
3.1.1 User Interfaces	14 ... 14
3.1.2 Hardware Interfaces	14 ... 14
3.1.3 Software Interfaces	14 ... 14
3.1.4 Communication Interfaces	14 ... 14
3.2 Functional Requirements(승헌)	
3.2.1 Set Up All	15 ... 15
3.2.2 Show Item	15 ... 15
3.2.3 Check Stock Count	15 ... 16
3.2.4 Update Stock	16 ... 16
3.2.5 Check Payment	16 ... 16
3.2.6 Location Inform	16 ... 17
3.2.7 Create Verification Code	17 ... 17

3.2.8 Show Verification Code	17 ... 17
3.2.9 Item Out	17 ... 18
3.2.10 Check Verification Code	18 ... 18
3.2.11 Reset Verification Code	18 ... 18
3.2.12 Message Request	18 ... 19
3.2.13 Message Response	19 ... 19
3.3 Performance Requirements	20 ... 20
3.4 Design Constraints	20 ... 20
3.5 Software System Attributes	20 ... 20
3.6 Other Requirements	20 ... 20

1. Introduction

1.1 Purpose

본 문서는 분산자판기(Distributed Vending Machine, 이하 DVM)의 Business Logic Layer에 대하여 System 및 Software를 구현하기 위한 요구사항을 명시한다.

1.2 Scope

DVM은 음료를 판매하는 자동판매기(이하 자판기)로 다른 자판기와 상호 연결되어 있는 자판기를 의미한다. 자판기들은 분산시스템을 이루며, 상호간 판매중인 음료의 정보와 결제 정보를 주고받는다. 이를 통해 자판기 사용자에게 음료 구매 기능 및 해당 자판기에서 구매할 수 없는 음료에 대한 정보와 결제 기능 그리고 결제 인증 코드를 제공함으로써 사용자가 원하는 음료를 보다 쉽게 구매하게 함이 목적이다.

1.3 Definitions, Acronyms, and Abbreviations

No.	Term	Description
1	SW	Software의 약자
2	DVM	Distributed Vending Machine의 약자
3	자판기	DVM의 또 다른 지칭
4	Mode	자판기에서 사용자에게 제공하는 사용 유형 0: showMode, 1: 현장구매모드, 2: 선구매코드사용 모드, 3: 재고 관리 모드
5	Item	자판기에서 판매되는 음료
6	Purchase	Item에 대한 결제
7	Payment	Item에 대한 결제 방법으로 선구매와 현장구매로 나뉨
8	Verification Code	선구매 인증번호
9	Count	Item의 수량
10	Advanced	다른 자판기에 있는 음료에 대한 선구매 기능으로 Advance가 붙어있을 경우 선구매 결제임을 의미
11	ID	자판기가 가지고 있는 고유한 아이디로 DVM 네트워크에서 자판기를 구별하는 아이디
12	Message	DVM간 네트워크에서 통신할 때 전달하는 메시지
13	Msg	message의 축약어
14	HW	Hardware의 약자

1.4 References

- IEEE Standard 830-1998
- [DVM Preliminary Functional Requirements](#)
- [DVM Inception v2](#)
- [DVM Object Oriented Analysis v1](#)

1.5 Overview

단락 1에서는 본 문서의 목적과 본 문서의 개발 대상인 DVM의 Scope와 개념, 그리고 참고 문헌에 대해 설명한다. 단락 2에서는 DVM에 대한 전반적인 설명과 배경을 작성하였으며, 단락 3에서는 본 문서의 DVM을 설계하기 위한 Functional Requirements에 대하여 자세히 설명한다.

2. Overall Description

2.1 Product Perspective

- 해당 SW와 연결된 HW로 터치 패널, 카드 리더기, 음료 배출구, 네트워크 연결망이 있다.
- 각각의 HW는 SW와 개별 인터페이스로 연결되어 있으며 인터페이스에 관한 자세한 정보는 3.1.2에서 서술한다.

2.2 Product Functions

- 현 DVM에서 음료 결제를 진행하려는 사용자에게 현장결제 모드를, 다른 DVM에서 인증코드를 가져온 사용자에게 선결제 코드 입력 모드를 제공한다.
- 유효한 인증코드를 입력한 사용자에게 해당 음료를 제공한다.
- 매니저는 재고관리 모드를 통해 음료를 보충하고 정보를 업데이트 할 수 있다.
- 현장결제를 선택한 사용자에게 모든 DVM에게 판매중인 음료 정보 전체를 제공한다.
- 현 DVM에 재고가 있는 경우, 결제 완료 후 해당 음료를 제공한다.
- 현 DVM에 재고가 없는 음료를 선택할 경우, 다른 DVM에게 메시지를 보내고 응답받아 재고가 있는 DVM의 정보와 위치를 받아온다.
- 선결제를 원할 경우, 결제 완료 후 인증코드를 생성하고 해당 인증코드를 사용자에게 보여주며 다른 DVM에게 메시지로 인증코드를 전송한다.
- 다른 DVM에서 요청한 메시지에 대해 프로토콜에 맞춰 응답한다.

2.3 User Characteristics

- 기본적인 터치패드 작동방식을 알고 있다.
- 기본적인 자판기의 동작방식을 알고 있다.
- 결제가 가능한 카드로 결제를 한다.
- 터치패드에 뜨는 알림들을 읽고 이해할 수 있다.
- 터치패드에 출력된 인증코드를 외워서 해당 DVM에 올바르게 입력할 수 있다.
- 터치패드에 출력된 DVM의 위치정보를 보고 해당 DVM을 찾아갈 수 있다.

2.4 Constraints

- 한 번에 한 개의 카드만 결제할 수 있다.
- SW내 사용하는 언어는 한국어와 영어이다.
- 환불은 불가능하다.

2.5 Assumptions and Dependencies

- 사용자는 한 번에 1개의 음료를 구매한다.
- 사용자가 동시에 입력한 터치 정보는 한가지 정보로 간주하고 처리한다.
- 각 DVM은 모두 네트워크에 연결되어 있고 네트워크 연결 정보는 미리 알고 있다고 가정한다.
- 다른 DVM에게 요청한 메시지는 5초 이내에 응답이 오지 않으면 응답하지 않은 것으로 간주한다.
- 자판기의 개수는 최대 10개로 가정한다.
- 자판기의 판매 음료 종류는 사전에 결정된다.
- 자판기 사이의 msg protocol은 3.1.4절에서 서술한다.
- 음료의 종류는 다음과 같다.

음료 종류				
콜라	사이다	환타	스프라이트	펩시
마운틴 듀	파워 에이드	2프로	포카리 스위트	게토레이
아이시스	삼다수	레쓰비	T.O.P	비타500
데자와	솔의 눈	아침햇살	ZICO	맥콜

3. Specific Requirement

3.1 External Interface Requirements

3.1.1 User Interfaces

- Screen : 터치 스크린을 통해 DVM을 조작한다.
 - DVM 화면에 터치를 통해 시스템에 input을 준다.

3.1.2 Hardware Interfaces

- Screen interface
 - 사용자에게 입력을 받아 원하는 기능 및 음료를 선택한다.
 - 시스템이 사용자에게 현 상태 출력한다.
- Card Machine interface
 - 결제할 카드를 삽입하는 하드웨어
- Disposal interface
 - 선택한 음료를 배출하는 하드웨어

3.1.3 Software Interfaces

- 외부 소프트웨어 인터페이스는 사용하지 않는다.

3.1.4 Communication Interfaces

- Msg Protocol
 - sendMessage : 메세지 요청
 - responseMessage : 메세지 응답

SRC ID	DST ID	Msg Type	Msg Value	Description
현재 자판기 ID	대상 자판기 ID	재고 확인, 1	음료 id	음료에 대한 재고 확인 요청
		재고 응답, 2	>=0 인 재고 수량	음료 재고 요청에 대한 응답
		선결제 코드 등록, 3	(음료 id, 코드)	선결제 코드 등록 요청
		선결제 코드 삭제, 4	(음료 id, 코드)	선결제 코드 삭제 요청
		주소 요청, 5	1	자판기 정보 요청
		주소 응답, 6	dvm id	네트워크 ID, 위치 응답
		음료 판매 확인, 7	(음료 id)	음료 이름
		음료 판매 응답, 8	(음료 id)	음료 이름

3.2 Functional Requirements

3.2.1 Set Up All

구분	내용
요구사항ID	Req-1
요구사항명	Set Up All
개요	시스템이 부팅될 때 초기 값을 설정함.
사전조건	N/A
시나리오	<ol style="list-style-type: none"> 1. (S): 다른 DVM의 ID 를 받아온다. 2. (S): 다른 DVM의 재고를 받아온다. 3. (S): 자판기의 재고를 업데이트 한다. 4. (S): "Select Mode"를 실행한다.
예외시나리오	Line 1. (A3)의 응답이 3번 이상 오지 않을 경우, 해당 (A3)은 재고가 없다고 설정한다.

3.2.2 Show Item

구분	내용
요구사항ID	Req-2
요구사항명	Show Item
개요	사용자에게 음료수를 보여준다.
사전조건	1. 모드가 현장구매모드 여야 한다.
시나리오	1. 사용자에게 모든 음료 항목을 보여준다.
예외시나리오	Line 1. 취소될 경우 모드를 선택하는 화면을 보여준다.

3.2.3 Check Stock Count

구분	내용
요구사항ID	Req-3
요구사항명	Check Stock Count
개요	음료 재고 유무 및 수량을 확인한다.
사전조건	1. 사용자가 구매할 음료를 선택해야 한다.
시나리오	1. 선택된 아이템에 대해 현재 자판기에 재고가 있는지 확인한다.

	2. 현재 자판기에 재고가 없다면 “Message Request”를 통해 다른 DVM으로 부터 재고를 받아온다.
예외시나리오	Line 1. 현재 자판기와 다른 모든 자판기에도 재고가 없을 경우 “품절입니다.” 라는 메시지를 보여준다.

3.2.4 Update Stock

구분	내용
요구사항ID	Req-4
요구사항명	Update Stock
개요	음료 재고를 최신화 한다.
사전조건	1. 최신화 하는 음료 정보를 알고 있다. 2. 최신화 할 값을 알고 있다.
시나리오	1. 음료에 대해 재고를 최신화 한다.
예외시나리오	N/A

3.2.5 Check Payment

구분	내용
요구사항ID	Req-5
요구사항명	Check Payment
개요	음료에 대한 결제를 확인한다.
사전조건	1. 카드리더기를 통해 결제가 이루어 졌다.
시나리오	1. 결제 결과를 받아서 그 값을 저장한다.
예외시나리오	Line 1. 정상적인 결제 카드가 아니라면, “잘못된 카드” 라는 에러 메시지를 출력한다.

3.2.6 Inform Location

구분	내용
요구사항ID	Req-6
요구사항명	Inform Location
개요	자판기 위치를 보여준다.
사전조건	1. 음료가 선택되어 있다.

시나리오	1. 음료를 갖고 있는 자판기의 위치를 보여준다.
예외시나리오	N/A

3.2.7 Create Verification Code

구분	내용
요구사항ID	Req-7
요구사항명	Create Verification Code
개요	인증코드를 생성한다.
사전조건	1. 음료가 선택되어 있다.
시나리오	1. 6자리의 새로운 선구매 코드를 생성한다.
예외시나리오	N/A

3.2.8 Show Verification Code

구분	내용
요구사항ID	Req-8
요구사항명	Show Verification Code
개요	인증코드를 사용자에게 보여준다.
사전조건	1. 선구매 코드가 생성되었다.
시나리오	1. 생성된 선구매 코드를 사용자에게 보여준다.
예외시나리오	N/A

3.2.9 Item Out

구분	내용
요구사항ID	Req-9
요구사항명	Item Out
개요	음료를 제공한다.
사전조건	1. 음료가 선택되어 있다. 2. 선택된 음료에 대해 결제가 완료되었거나, 유효한 선구매 코드가 입력되었다.
시나리오	1. 선택된 음료를 제공한다.

예외시나리오	N/A
--------	-----

3.2.10 Check Verification Code

구분	내용
요구사항ID	Req-10
요구사항명	Check Verification Code
개요	선구매 코드가 유효한지 검사한다.
사전조건	N/A
시나리오	1. 사용자가 선구매 코드를 입력한다. 2. 입력된 선구매 코드가 유효한지 검사하고 그 결과를 반환한다.
예외시나리오	Line 1. 잘못된 코드를 입력한 경우 “코드 오류”를 출력한다.

3.2.11 Reset Verification Code

구분	내용
요구사항ID	Req-11
요구사항명	Reset Verification Code
개요	선구매 코드를 초기화 한다.
사전조건	1. 선구매 코드를 가지고 있음.
시나리오	1. 사용한 선구매 코드의 정보를 삭제한다. 2. 네트워크를 통해 모든 자판기에 해당 코드가 사용되었음을 알린다.
예외시나리오	N/A

3.2.12 Message Request

구분	내용
요구사항ID	Req-12
요구사항명	Message Request
개요	요청메시지를 다른 VM에게 보낸다.
사전조건	1. 요청메시지의 종류를 알고 있다.
시나리오	1.1 Broadcast의 경우, 네트워크에 연결된 모든 VM에게 메시지를 전달한다.

	<p>1.2 돌려받은 응답을 시스템에게 반환한다.</p> <p>2.1 특정 VM에게 메시지를 보낼 경우 해당 VM에게 메시지를 전달한다.</p> <p>2.2. 돌려받은 응답을 시스템에게 반환한다.</p>
예외시나리오	<p>Line 2.1. 자판기로부터 일정 시간이 지나도 응답이 없을 경우, 메시지를 폐기하고 새로운 요청을 보낸다.</p> <p>Line 2.1. 대상 자판기를 찾을 수 없을 경우, 연결을 끊고 “재고없음, 업데이트 불가” 등 “오류 메시지”를 출력한다.</p>

3.2.13 Message Reply

구분	내용
요구사항ID	Req-13
요구사항명	Message Reply
개요	받은 요청메시지에 대한 답을 네트워크를 통해 보낸다.
사전조건	<p>1. 전달받은 메시지를 알고 있다.</p> <p>2. 메시지를 보낸 자판기를 알고 있다.</p>
시나리오	<p>1. 요청메시지를 Message Protocol에 따라 응답을 만든다.</p> <p>2. 메시지를 보내온 VM에게 응답을 보낸다.</p>
예외시나리오	Line 1. Message Protocol에 맞지 않는 메시지를 받았을 경우, 알 수 없음을 응답한다.

3.3 Performance Requirements

- Network Message들의 전송속도는 1초안에 이루어 지고 전송간 오류가 없어야 한다.
- 사용자가 screen에 입력 후 해당 기능이 실행되는데 걸리는 시간은 0.1초 이내여야 한다.

3.4 Design Constraints

- OOPT의 개발 방법론을 이용하여 설계한다.
- JVM위에서 시스템이 작동한다.
- 제공받은 CIP 환경에서 구현한다.
- JAVA로 구현된다.

3.5 Software System Attributes

3.5.1. 신뢰성(Reliability)

- 수행할 동작에 대해 정확하게 명령을 내린다.

3.5.2. 보안성(Security)

- 독립적인 Network으로 VM끼리 연결되어 있어 Network를 통한 해킹이 불가능하다.
- Network 통신을 할 때 Message를 암호화 하여 통신한다.

3.5.3. 유지 보수성(Maintainability)

- CTIP 환경에서 진행되기 때문에 Source Code의 유지보수 및 테스트가 가능하다.

3.5.4. 이식성(Portability)

- JVM이 설치되어 있는 환경이라면 어디서든지 작동할 수 있다.

3.6 Other Requirement

- 배출된 음료는 사용자가 직접 배출구에서 꺼낼 수 있다.
- DVM 환경 내의 모든 VM들의 전원은 항상 공급되고 있다.
- 모든 종류의 음료는 온전한 상태로 VM에서 판매된다.
- HW의 보증기간은 5년이다.