

# Software Requirement Analysis for AAA System

Project Team

## Team 3

201411283 유병찬

201611259 남궁건

201611263 박성호

201611277 이동관

Date

2017-10-22

---

Team Information

## Table of Contents

1	Introduction _____	4
	Purpose _____	4
	Scope _____	4
	Definition, acronyms, and abbreviations _____	4
	Reference _____	4
	Overview _____	4
2	Overall Description _____	4
	Product Perspective _____	4
	Product Functions _____	4
	User Characteristics _____	5
	Constraints _____	5
	Assumptions and dependencies _____	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3	Structured Analysis _____	6
	System Context Diagram _____	6
	Basic System Context Diagram _____	6
	Event List _____	7
	The System Context Diagram _____	7
	Data Flow Diagram _____	7
	DFD Level 0 _____	7
	DFD _____	7
	Process Specification _____	8
	Process 1 _____	8
	... _____	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	Process # _____	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1.3	Data Dictionary _____	9
[텍스트 입력]	OOO Team	2

DFDLevel#	10
DFD	10
ProcessSpecification	10
Process#.1	10

... **Error! Bookmark notdefined.**

Process#.#	<b>Error! Bookmark notdefined.</b>
DataDictionary	12
State Transition Diagram (NameofController)_	<b>Error! Bookmark notdefined.</b>
OverallDFD	21

## 1 Introduction

### Purpose

본 문서는 2017년 건국대학교의 소프트웨어공학 개론 강의의 실습과제를 설명한다. 실습과제는 Point Of Sale (POS) System을 소프트웨어만을 이용한 가상의 시스템으로 구현 하는것이다.

### Scope

POS System이란 판매와 관련한 데이터를 일괄적으로 관리하고, 고객정보를 수집하여 부가가치를 향상시키는 시스템이다. 본 프로젝트는 전체 POS System 중 POS 단말기만을 대상으로 구현하는 것으로 규모를 제한한다. 모든 시스템은 SW 만으로 구현하고 HW가필요한부분은SW모듈을만들어가상의HW를구현한다.

### Definition, acronyms, and abbreviations HW:

#### Hardware

SW: Software POS:

Point Of Sale

POST: Point Of Sale Terminal

캐셔: Cashier POST 사용자

### Reference

### Overview

2장 개발 대상에 대한 설명; 3장 세부 기능 명세

## 2 OverallDescription

### ProductPerspective

SW로 개발하는 가상의 POS 시스템

### Productfunctions

POST는 캐셔 화면(터치 스크린)을 이용해 판매, 환불, 재고 확인을 할 수 있다.

POST는 바코드 스캐너를 통해 상품 또는 영수증의 바코드를 스캔하여 정보를 입력 받는다.

POST는 판매 상황에서 상품의 바코드를 바코드 스캐너로 스캔하여 판매 목록에 상품을 추가하고상품의수량을증가시킬수있다.

POST는 판매 상황에서 캐셔 화면(터치 스크린)의 입력을 통해 판매할 상품의 수량을 증가,감소시키거나상품을목록에서제거할수있다.

POST는 판매 상황에서 고객 화면을 통해 판매할 상품의 총액을 보여 준다.  
 POST는 판매를 완료한 후 고객 화면과 캐시 화면에 각각 판매 정보를 출력한다.  
 POST는 판매를 완료한 후 프린터기를 이용해 판매 영수증을 출력한다.  
 POST는 판매를 완료한 후 재고 서버의 상품 수량 정보를 업데이트 한다.  
 POST는 환불 상황에서 영수증의 바코드를 바코드 스캐너로 스캔하여 환불 가능한 영수증인지 판단 할 수 있다.  
 POST는 환불을 완료한 후 고객 화면과 캐시 화면에 각각 환불 정보를 출력한다.  
 POST는 환불을 완료한 후 프린터기를 이용해 환불 영수증을 출력한다.  
 POST는 환불을 완료한 후 재고 서버의 상품 수량 정보를 업데이트 한다.  
 POST는 재고 확인 요청이 들어오면 현재 매장의 재고 정보를 화면에 출력한다.  
 POST는 매일 24시(자정)에 정산이 이루어지며 재고 서버에 있는 하루 동안 있었던 판매, 환불 정보를 프린터기를 이용해 정산 보고서를 출력한다.

User characteristics

POST 사용자는 캐시이다.  
 사용자는 언제든지 전원을 끌 수 있다.  
 사용자는 바코드 스캐너를 이용해 상품, 영수증을 스캔할 수 있다.

Constraints

POST의 캐시 화면(터치 스크린) 입력 및 스캐너 스캔 행위는 키보드 입력으로 대체한다.  
 POST의 모든 모니터의 출력은 Cygwin Console(Cygwin Bash Shell)로 대체한다.  
 POST의 프린터를 사용한 모든 출력은 텍스트 파일 생성으로 대체한다.  
 POST 프로그램의 하루는 현실시간 3분으로 가정한다.(현실시간 1초 ◊가상시간 8분) POST 프로그램에서 시각 표현이 필요한 부분은 "YYYYMMDDhhmm"으로 "연월일시분" 으로 표현한다. -201709111843  
 POST 프로그램 종료 후 재실행 시 기존에 진행하던 시각이 이어지도록 한다.  
 POST에서 다루는 상품은 총 7종류(과자, 아이스크림, 과일, 물, 라면, 음료수, 커피)로 한정한다. - 상품의 정보는 하위 표 참고

상품	단가	바코드
과자	1,000	001

아이스크림	1,500	010
과일	3,000	011
물	500	100
라면	800	101
음료수	1,200	110
커피	2,000	111

고객이 환불 요청 시, 영수증 내역의 전체 상품에 대해 환불을 수행한다.

재고 서버는 2개의 텍스트 파일로 대체한다.

(상품 파일: YYYYMMDD\_product.txt, 판매 목록 파일: YYYYMMDD\_sale\_management.txt)

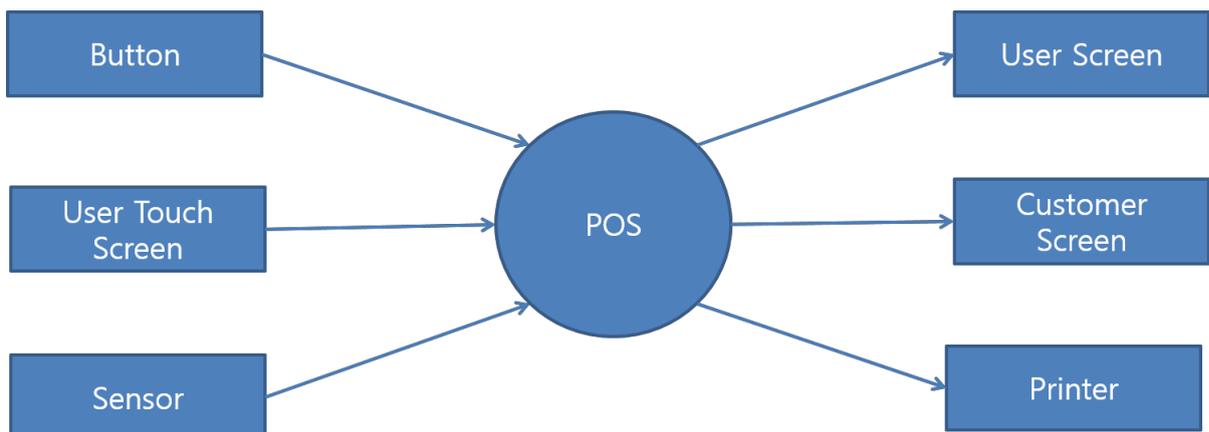
하루가 지나면 재고 서버의 상품 파일, 판매 관리 파일은 다음 날짜로 새로 생성이 되며 상품파일의 모든 상품은 100개로 초기화한다.

POST의 전원이 켜지면 자동으로 재고 서버와 상품을 동기화한다.

### 3 Structured Analysis

#### System Context Diagram

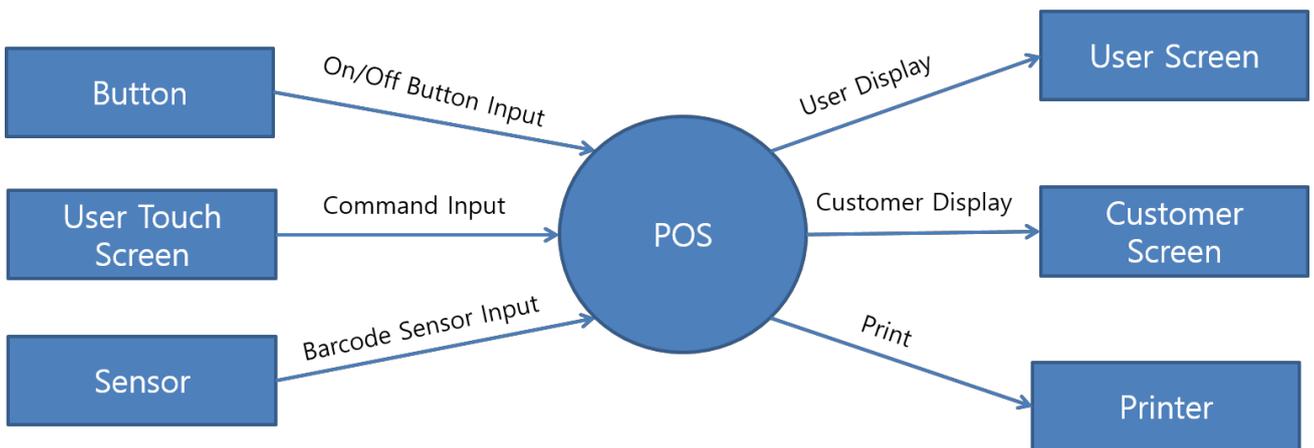
#### Basic System Context Diagram



EventList

Input / Output Event	Description
On/Off Button Input	전원버튼 눌림의 유무.
Command Input	판매, 환불, 재고 확인, 상품 수량 증/감, 상품 제거 명령
Barcode Sensor Input	바코드에 찍힌 정보.
User Display	User Screen에 표기할 정보.
Customer Display	Customer Screen에 표기할 정보.
Print	Printer에서 출력할 정보.

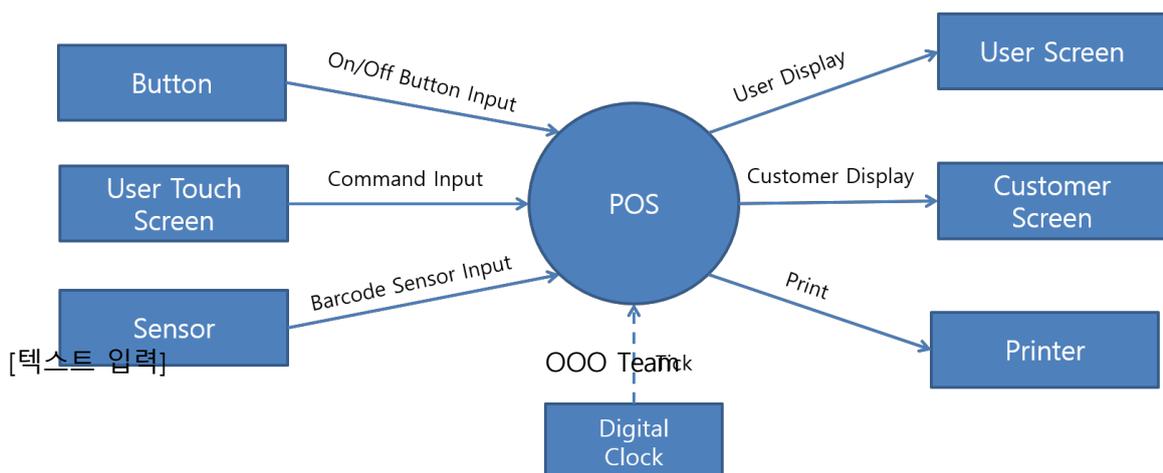
The System ContextDiagram



Data FlowDiagram

DFD level0

DFD



[텍스트 입력]

## Process Specification

Process #.0

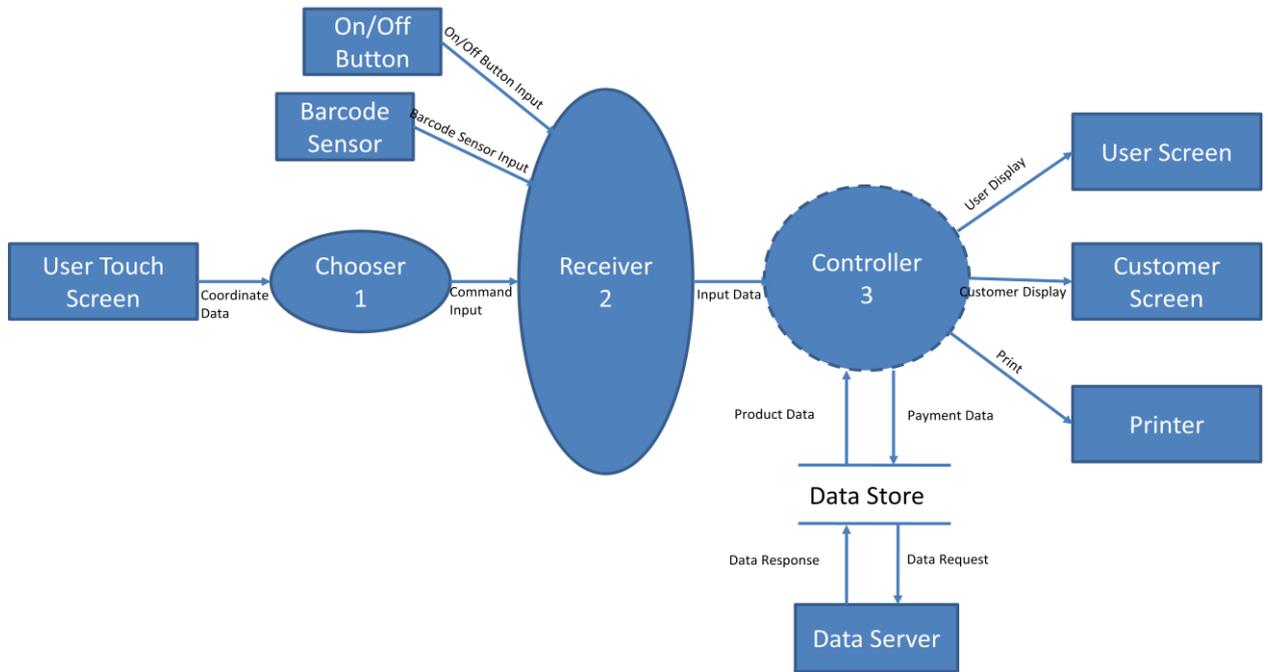
Reference No	0
Name	POS(Point Of Sales System)
Input	On/Off Button Input, Touch Coordinate Input, Barcode Sensor Input, Tick
Output	User Display, Customer Display, Print
Process Description	<p>On/Off Button에서 받은 정보가 On을 나타내면 POS 단말기의 전원을 키고, Off를 나타내면 POS 단말기를 끈다.</p> <p>User Touch Screen에서 얻은 정보를 이용하여 어느 버튼이 눌렸는지 확인한다. 눌린 버튼에 따라서 적절한 명령을 실행한다.</p> <p>Barcode Sensor에서 받은 바코드 값에 따라 어떤 상품이 찍혔는지 판단한다.</p> <p>현재 판매목록, 각 상품별 수량, 상품 가격들의 합계, 받은 돈, 거스름돈 등의 데이터를 User Screen에 보낸다.</p> <p>상품 가격들의 합계, 받은 돈, 거스름돈 등의 데이터를 Customer Screen에 보낸다.</p> <p>오늘의 정산보고서나 각각의 계산 후에 나올 영수증 데이터를 Printer로 보내 영수증을 출력한다.</p>

## DataDictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
On/Off Button Input	전원 버튼이 눌렸을 때 받는 데이터	Boolean
Command Input	POS가 수행할 일을 알려주는 명령	String / Sell, Refund, Check, Product Increase, Product Decrease, Product Remove
Barcode Sensor Input	바코드로 인식한 데이터	String
User Display	판매자 모니터에 보여질 정보	Data set(총 판매액, 받은 돈, 거스름돈, 상품 목록, 상품 가격, 상품수량)
Customer Display	소비자 모니터에 보여질 정보	Data Set(총 판매액, 현금, 거스름돈)
Print	영수증 프린터기에 보내 출력할 정보	Data Set(날짜정보, 판매 상품 목록, 상품 가격, 상품 수량, 총 판매액 or 환불 금액)

DFD Level1

DFD



Process Specification

Process #.1

Reference No	1
Name	Chooser
Input	Coordinate Information
Output	Command input
Process Description	User Touch Screen에서 받은 Coordinate Information을 기반으로 어떤 버튼이 눌렸는지 확인한다. 눌린 버튼에 대응하는 Command를 Command input으로 Receiver로 보낸다.

Reference No	2
Name	Receiver
input	Command Input
Output	Input Data
Process Description	Button Input, Sensor Input, Command Input의 정보를 Input Data로 Controller에게 보낸다.

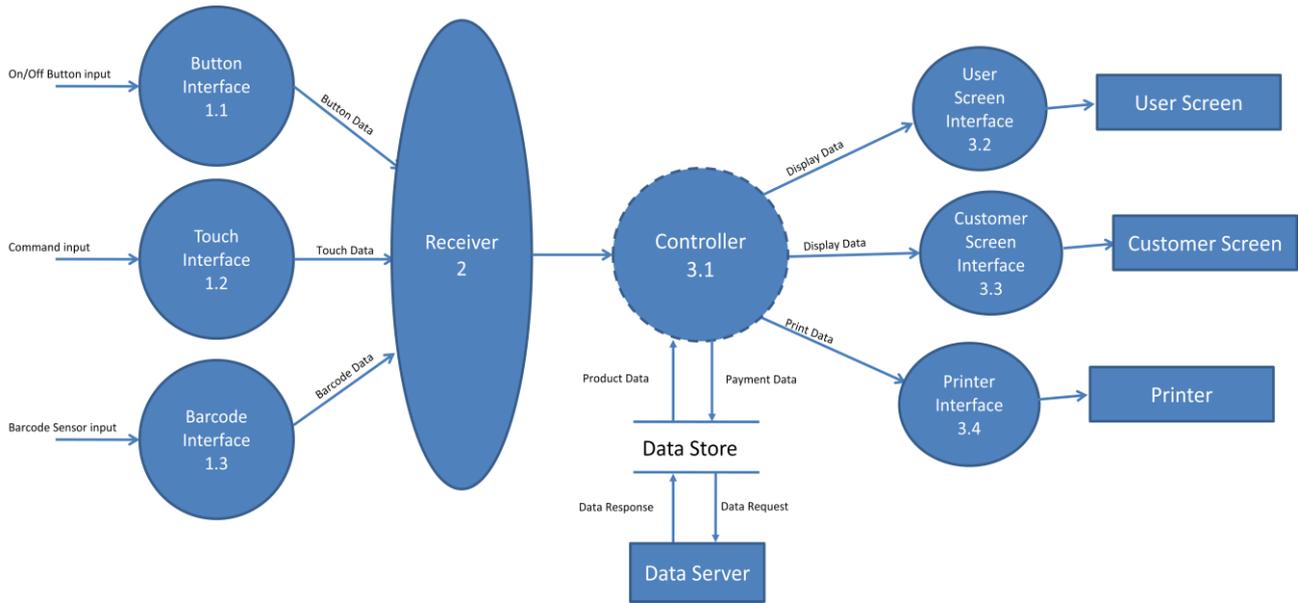
Reference No	3
Name	Controller
Input	Input Data, Tick, Product Data
Output	Payment Data, User Display, Customer Display, Print
Process Description	<p>Receiver로부터 받은 정보를 기반으로 최종적인 행동을 수행한다.</p> <p>판매 버튼이 눌렀으면 판매 목록에 대한 결제를 진행하고 결제 정보를 User Screen과 Customer Screen에 표시 한 후 판매를 완료한다. 결제한 품목에 대해 Data Store에 저장하고 저장된 정보를 재고서버에 상태를업데이트한다. 환불이 가능하다면 환불을 진행하고 아니면 환불이 불가능하다는 메시지를 띄어준다. 환불이 완료되면 환불 정보를 재고 서버에 업데이트한다.</p> <p>재고 확인 버튼이 눌렀으면 재고 서버에 재고 정보를 요청하고 정보를 받아와 이를 영수증 프린터기에 출력한다.</p> <p>Controller는 매일 12시마다 하루 동안의 판매 내역을 재고 서버에서 받아와 영수증 프린터기를 이용해출력한다.</p>

## DataDictionary

Input / Output Event	Description		Format / Type
Coordinate Data	터치 스크린에서 사용자가 눌른 곳의 좌표		Float Pair
Command Input	Controller가 수행할 일을 명시한 데이터		String
	Sell Command Input	Controller가 결제를 진행하게 하는 Command	
	Refund Command Input	Controller가 환불을 진행하게 하는 Command	
	Check Command Input	Controller가 재고 확인을 진행하게 하는 Command	
	Product Increase Command Input	Controller가 판매 목록의 상품 수량을 증가시키게 하는 Command	
	Product Decrease Command Input	Controller가 판매 목록의 상품 수량을 감소시키게 하는 Command	
	Product Remove Command Input	Controller가 판매 목록의 상품을 제거하게 하는 Command	
Data Request	재고 서버인 Data Serer에 정보를 요청하는 쿼리		String
Data Response	재고 서버에 요청한 쿼리에 대응하는 응답		String
Input Data	Command input, Barcode Sensor input, On/Off button input을 합친 Data		Boolean, String, String
Product Data	판매상품의 정보를 담은 Data		String
Payment Data	판매 후 판매에 대한 정보를 담은 Data		String

DFD Level2

DFD



Process Specification

Reference No	2
Name	Receiver
Input	Command Input
Output	Input Data
Process Description	Button Input, Sensor Input, Command Input의 정보를 Input Data로 Controller에게 보낸다.

Reference No	2.1
Name	Button Interface
Input	Button Input
Output	Button Data
Process Description	Buton이 눌렀을 때 발생한 Input을 받아서 Controller에게 준다.

Reference No	2.2
Name	Command Interface
Input	Command Input
Output	Command Data
Process Description	Command Input이 발생했을때 이를 인식하여 Controller에게 Command를 보낸다.

Reference No	2.3
Name	Barcode Interface
Input	Barcode Sensor Input
Output	Barcode Data
Process Description	Barcode Sensor에 Barcode가 인식될 때 발생한 데이터를 받아 Controller에게 준다.

Reference No	3.1
Name	Controller
Input	Button Data, Barcode Data, Command Data, Product Data
Output	Data Request, User Display, Customer Display, Print

Process Description	<p>Receiver로부터 받은 정보를 기반으로 최종적인 행동을 수행한다.</p> <p>판매 버튼이 눌렀으면 판매 목록에 대한 결제를 진행하고 결제 정보를 User Screen과 Customer Screen에 표시한 후 판매를 완료한다. 결제한 품목에 대해 재고서버에 상태를업데이트한다.</p> <p>환불 버튼이 눌렀으면 바코드 찍힐 때까지 기다리고 바코드가 찍히면 재고 서버에 환불이 가능한 제품인지 확인을 요청한다. 환불이 가능하다면 환불을 진행하고 아니면 환불이 불가능하다는 메시지를 띄워준다. 환불이 완료되면 환불 정보를 재고 서버에 업데이트한다.</p> <p>재고 확인 버튼이 눌렀으면 재고 서버에 재고 정보를 요청하고 정보를 받아와 이를 영수증 프린터기에 출력한다.</p> <p>Controller는 매일 12시마다 하루 동안의 판매 내역을 재고 서버에서 받아와 영수증 프린터기를 이용해출력한다.</p>
---------------------	---

Reference No	3.2
Name	User Screen Interface
Input	Display Data
Output	User Display
Process Description	Controller로 부터 Display Data를 받아 User Screen에 화면에 표기할 정보와 함께 User Display 명령을 내린다.User Screen은 User Display 명령을 받으면 받은 정보를 기반으로 화면에 정보를 뿌린다.

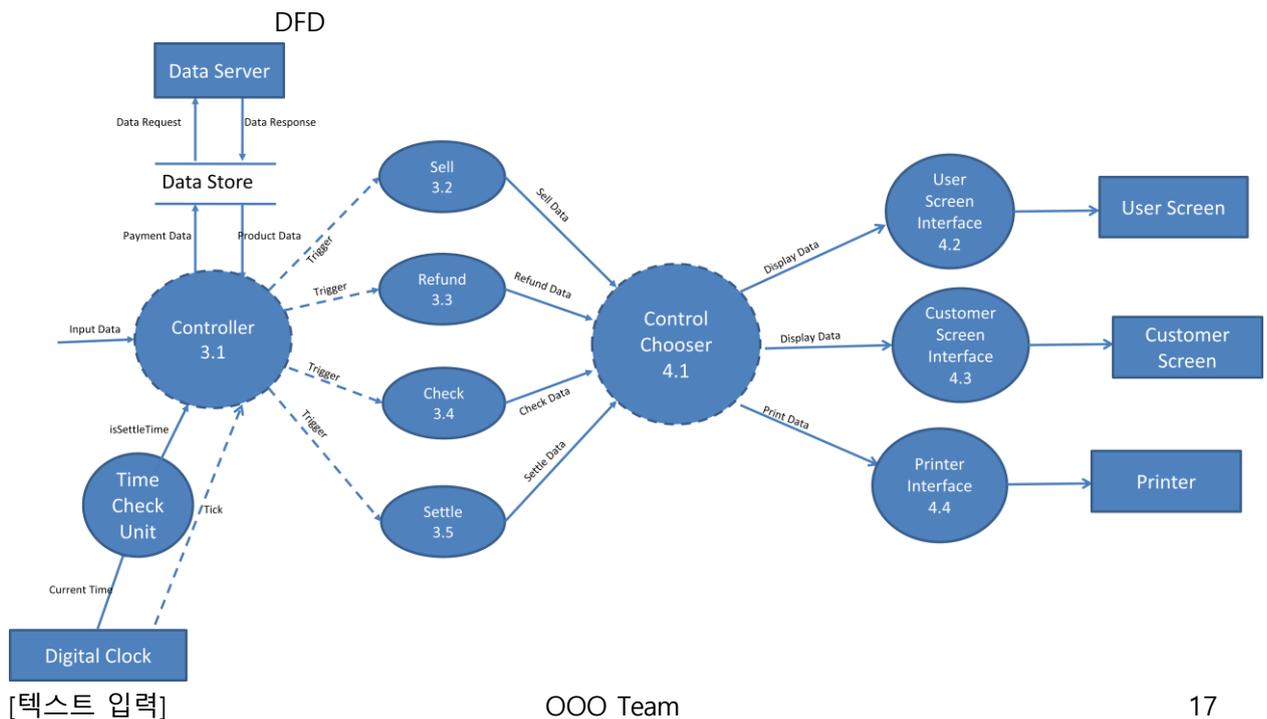
Reference No	3.3
Name	Customer Screen Interface
Input	Display Data
Output	Customer Display
Process Description	Controller로 부터 Display Data를 받아 Customer Screen에 화면에 표기할 정보와 함께 User Display 명령을 내린다. Customer Screen은 Cusomter Display명령을 받으면 받은 정보를 기반으로 화면에 정보를 뿌린다.

Reference No	3.4
Name	Printer Interface
Input	Print Data
Output	Print
Process Description	Controller에게 Print Data를 받아 Printer에게 Print 명령과 함께 데이터를 보내 원하는 정보를 출력하게 한다.

DataDictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Product Data / Payment Data	받은 돈, 거스름돈, 현재 판매목록 정보가 담긴 데이터. 필요한 경우에는 Data Store의 정보를 조회하기 위한 요청을 보낼수 있다.	Data Set(Integer, Integer, Set of String, String)
Button Input / Button Data	외부 버튼이 눌렀을 때 버튼에 대한 정보가 담긴 데이터	Integer
Command Input / Command Data	Command(Sell, Refund, Check, Settle) 정보가 담긴 데이터	Integer
Barcode Input / Barcode Data	Barcode 정보가 담긴 데이터	Integer
Display Input / User, Customer Display	Display Input에 따라 User 또는 Customer에게 보여줄 데이터	String
Print Input / Print	인쇄할 최종적으로 정리된 계산 데이터	String

DFD Level3



## Process Specification

Reference No	3.2
Name	Sell
Input	Trigger
Output	Sell Data
Process Description	Controller로 부터 Trigger를 받아 판매를 진행하고 판매 진행한 정보를 Sell Data로 Control Chooser로 보낸다.

Reference No	3.3
Name	Refund
Input	Trigger
Output	Refund Data
Process Description	Controller에게 Trigger를 받으면 실행되고 환불 진행한 정보를 Control Chooser에게 보낸다.

Reference No	3.4
Name	Check
Input	Trigger
Output	Check Data
Process Description	Controller에게 Trigger를 받으면 실행된다. 재고의 정보를 Check Data로 Control Chooser에게 보낸다.

Reference No	3.5
Name	Settle
Input	Trigger
Output	Settle Data
Process Description	Controller로 부터 Trigger를 받으면 실행된다. 정산 정보를 Settle Data로 Control Chooser에게 보낸다.

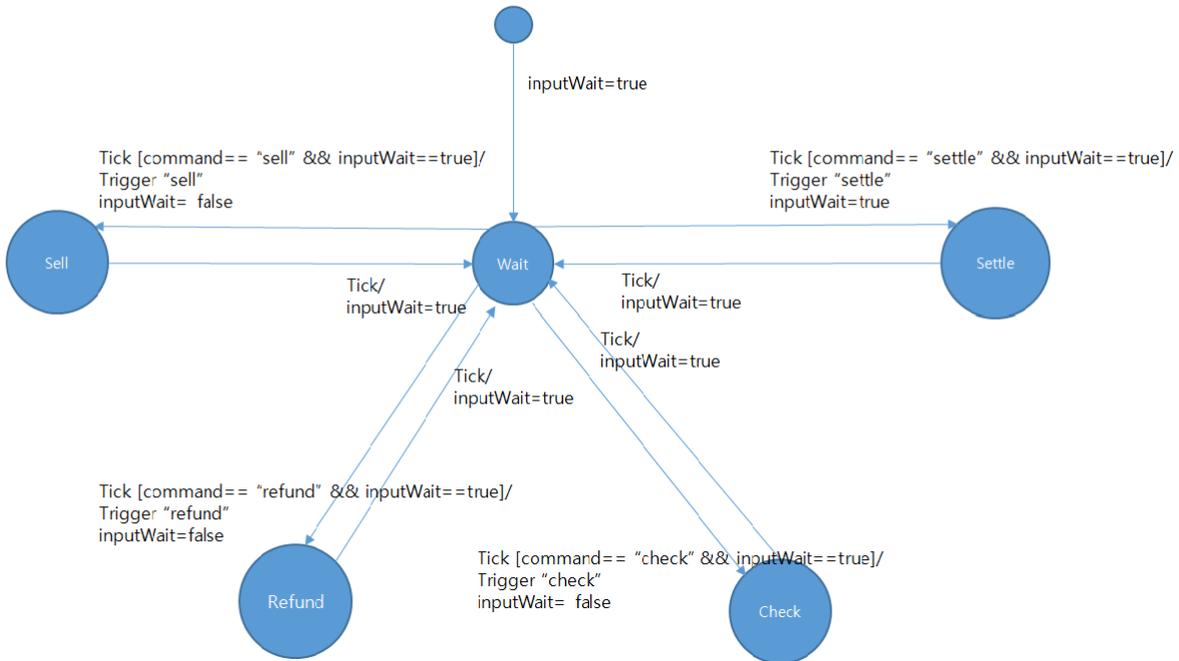
Reference No	4.1
Name	Control Chooser
Input	Sell Data, Refund Data, Check Data, Settle Data
Output	Display Data, Display data, Print Data
Process Description	Sell Data, Refund Data, Check Data, Settle Data를 받아서 User Screen, Customer Screen, Printer에 알맞은 정보를 전달한다.

## Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
CurrentTime	Digital Clock에서 현재 시간을 알려주는 정보	Integer
isSettleTime	12시인지 판단하여 12시면 True, 아니면 False를 나타낸다.	Boolean
Sell Data	판매를 수행한 뒤 판매에 대한 정보와 판매 후 재고의 정보를 담고 있는 Data	Set of String
Refund Data	환불을 수행한 뒤 환부에 대한 정보와 환불 후 재고의 정보를 담고 있는 Data	Set of String
Check Data	재고 정보를 담고 있는 Data	String
Settle Data	정산 정보를 담고 있는 Data	String

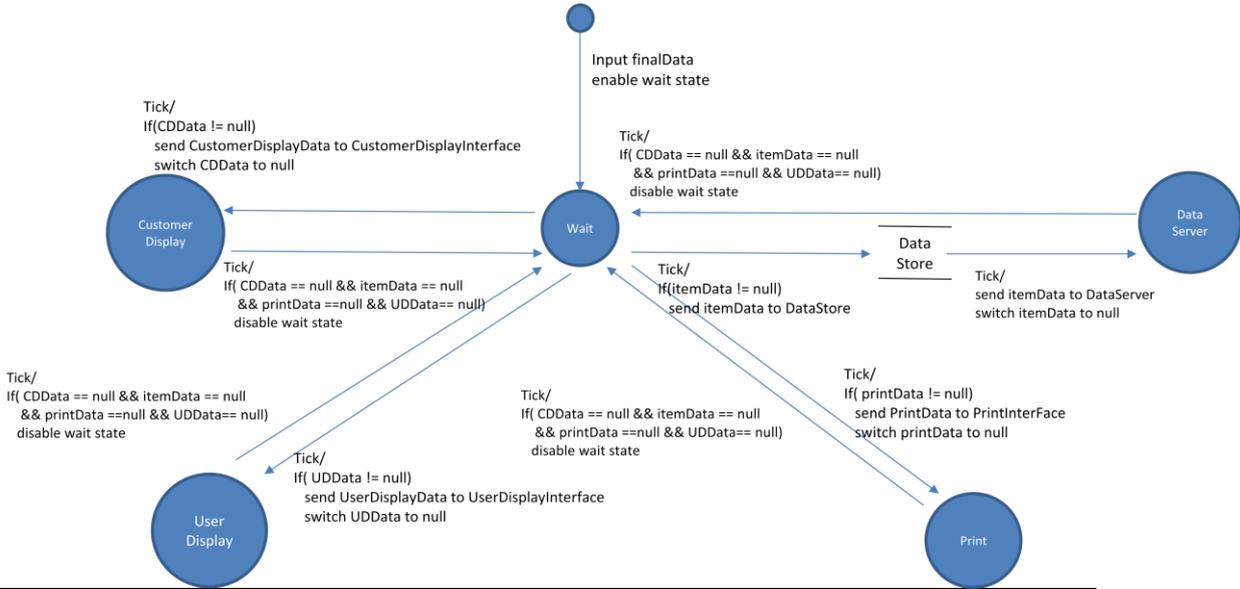
DFD Level4

State Transition Diagram (Controller in Level3)



Input/Output Event	Description	DataType
command	어떤 명령을 수행할지에 대한 정보가 담긴 문자열	String
inputWait	참/거짓 값으로 나타내어지며, 다음 process 를 Trigger 할 수 있는지를 나타내는 변수. 어떤 process 가 진행중일 때에는 false 가 되어, process 의 동시 진행을 막는다.	Boolean

State Transition Diagram ( Control Chooser )



Input/Output Event	Description	DataType
finalData	총 4 개의 구조체를 포함하는 구조체. 각각의 Interface 에 최종적으로 보낼 Data 들을 모두 담고 있는 구조체이다.	Struct(include 4 Struct)
UDData	User Display 에 보낼 정보	Struct (include String)
printData	Print 에 보낼 정보	Struct (include String)
itemData	DataStore 와 DataServer 에 보낼 정보	Struct (include set of item Information)
CDData	Customer Display 에 보낼 정보	Struct (include String)

3.2.6

3.2.7 Overall DFD

