

# Software Requirement Analysis for Point Of Sale System

Project Team

**Team 5**

Date

**2017-10-22**

---

**Team Information**

**201211355 손지웅**

**201611303 조정익**

**201610401 손하영**

## Table of Contents

1	Introduction _____	6
1.1	Purpose _____	6
1.2	Scope _____	6
1.3	Definition, acronyms, and abbreviations _____	6
1.4	Reference _____	6
1.5	Overview _____	7
2	Overall Description _____	7
2.1	Product Perspective _____	7
2.2	Product functions _____	7
2.3	User characteristics _____	8
2.4	Constraints and Assumptions _____	8
3	Structured Analysis _____	9
3.1	System Context Diagram _____	9
3.1.1	Basic System Context Diagram _____	9
3.1.2	Event List _____	9
3.1.3	The System Context Diagram _____	10
3.2	Data Flow Diagram _____	10
3.2.1	DFD level 0 _____	10
3.2.1.1	DFD _____	10
3.2.1.2	Process Specification _____	10
3.2.1.2.1	Process 0 _____	10
3.2.1.3	Data Dictionary _____	11
3.2.2	DFD Level 1 _____	12
3.2.2.1	DFD _____	12
3.2.2.2	Process Specification _____	12

3.2.2.2.1	Process 1	12
3.2.2.2.2	Process 2	12
3.2.2.2.3	Process 3	13
3.2.2.3	Data Dictionary	13
3.2.3	DFD level 2-1	14
3.2.3.1	DFD	14
3.2.3.2	Process Specification	14
3.2.3.2.1	Process 1.1	14
3.2.3.2.2	Process 1.2	15
3.2.3.2.3	Process 1.3	15
3.2.3.2.4	Process 1.4	15
3.2.3.3	Data Dictionary	15
3.2.4	DFD Level 2-2	16
3.2.4.1	DFD	16
3.2.4.2	Process Specification	16
3.2.4.2.1	Process 1.3	16
3.2.4.2.2	Process 2.1	16
3.2.4.2.3	Process 2.2	17
3.2.4.2.4	Process 2.3	17
3.2.4.2.5	Process 2.4	17
3.2.4.2.6	Process 2.5	18
3.2.4.2.7	Process 2.6	18
3.2.4.2.8	Process 2.7	18
3.2.4.3	Data Dictionary	19
3.2.5	DFD Level 2-3	20
3.2.5.1	DFD	20

3.2.5.2.1	Process 3.1	20
3.2.5.2.2	Process 3.2	21
3.2.5.2.3	Process 3.3	21
3.2.5.2.4	Process 3.4	21
3.2.5.2.5	Process 3.5	21
3.2.5.2.6	Process 3.6	22
3.2.5.3	Data Dictionary	22
3.2.6	DFD Level 3-1	24
3.2.6.1	DFD	24
3.2.6.2	Process Specification	24
3.2.6.2.1	Process 1.3	24
3.2.6.2.2	Process 2.1	24
3.2.6.2.3	Process 2.2	25
3.2.6.2.4	Process 2.3	25
3.2.6.2.5	Process 2.4	25
3.2.6.2.6	Process 2.5.1	26
3.2.6.2.7	Process 2.5.2	26
3.2.6.2.8	Process 2.6.1	26
3.2.6.2.9	Process 2.6.2	27
3.2.6.2.10	Process 2.7.1	27
3.2.6.2.11	Process 2.7.2	27
3.2.6.3	Data Dictionary	28
3.2.7	DFD Level 3-2	29
3.2.7.1	DFD	29
3.2.7.2	Process Specification	29
3.2.7.2.1	Process 3.1.1	29

3.2.7.2.2	Process 3.1.2	29
3.2.7.2.3	Process 3.1.3	30
3.2.7.2.4	Process 3.1.4	30
3.2.7.2.5	Process 3.1.5	30
3.2.7.2.6	Process 3.1.6	30
3.2.7.2.7	Process 3.1.7	31
3.2.7.2.8	Process 3.1.8	31
3.2.7.2.9	Process 3.1.9	31
3.2.7.2.10	Process 3.1.10	31
3.2.7.2.11	Process 3.1.11	32
3.2.7.2.12	Process 3.1.12	32
3.2.7.3	Data Dictionary	32
3.2.7.4	State Transition Diagram	34
3.2.8	Overall DFD	35

## 1 Introduction

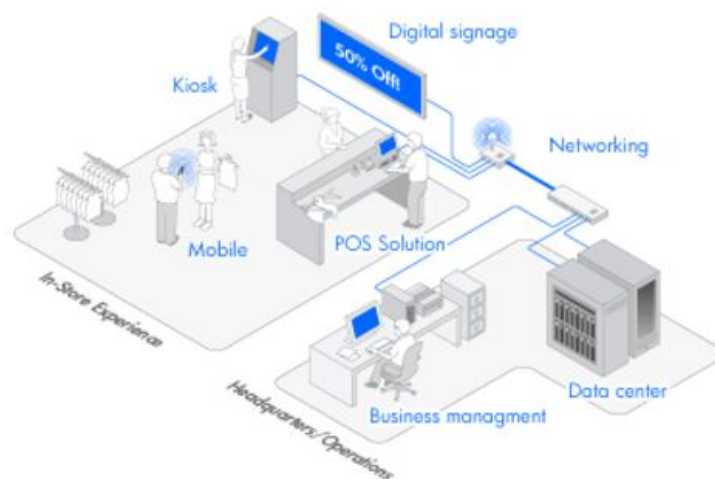
### 1.1 Purpose

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

### 1.2 Scope

POS System이란 판매와 관련한 데이터를 일괄적으로 관리하고, 고객정보를 수집하여 부가 가치를 향상시키는 시스템이다. 본 프로젝트는 전체 POS System 중 POS 단말기만을 대상으로 구현하는 것으로 규모를 제한한다.

모든 시스템은 SW 만으로 구현하고 HW가 필요한 부분은 SW 모듈을 만들어 가상의 HW를 구현한다.



### 1.3 Definition, acronyms, and abbreviations

HW: Hardware

SW: Software

POS: Point Of Sale

POST: Point Of Sale Terminal

캐셔: Cashier POST 사용자

### 1.4 Reference

## 1.5 Overview

2장 개발 대상에 대한 설명; 3장 세부 기능 명세

## 2 Overall Description

### 2.1 Product Perspective

SW로 개발하는 가상의 POS 시스템

### 2.2 Product functions

POST는 캐시 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 추가하고 상품의 수량을 증가시킬 수 있다.

POST는 판매 상황에서 캐시 화면(터치 스크린)의 입력을 통해 판매할 상품의 수량을 증가, 감소시키거나 상품을 목록에서 제거할 수 있다.

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 프린터를 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 프린터를 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 프린터를 이용해 정산 보고서를 출력한다.

### 2.3 User characteristics

POST 사용자는 캐셔이다.

사용자는 언제든지 전원을 끌 수 있다.

사용자는 바코드 스캐너를 이용해 상품, 영수증을 스캔할 수 있다.

### 2.4 Constraints and Assumptions

POST의 캐셔 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)

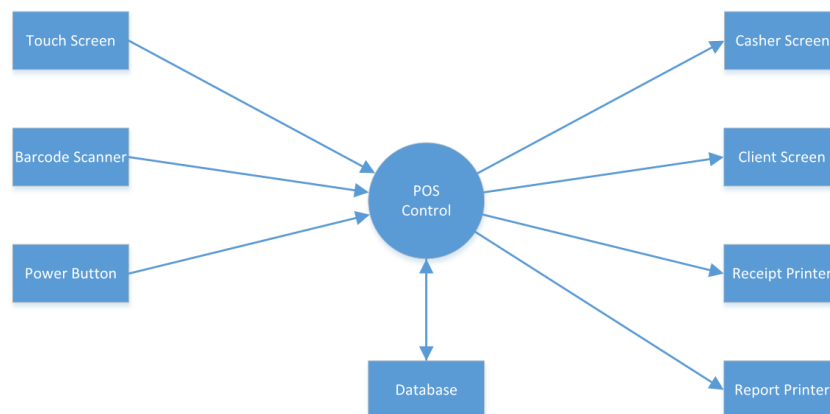
하루가 지나면 재고 서버의 상품 파일, 판매 관리 파일은 다음 날짜로 새로 생성이 되며 상품 파일의 모든 상품은 100개로 초기화 한다.

POST의 전원이 켜지면 자동으로 재고 서버와 상품을 동기화한다

### 3 Structured Analysis

#### 3.1 System Context Diagram

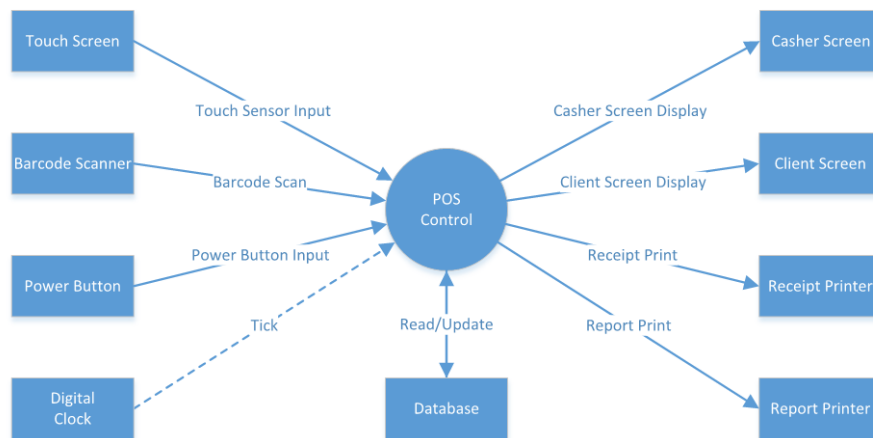
##### 3.1.1 Basic System Context Diagram



##### 3.1.2 Event List

Input/ Output Event	Description
Touch Sensor Input	터치 센서 입력
Barcode Scan	바코드 스캔 정보
Power Button Input	파워 버튼 입력
Read	데이터 베이스 읽기
Casher Screen Display	데이터베이스 업데이트
Client Screen Display	캐시 화면 출력
Receipt Print	고객 화면 출력
Report Print	영수증 출력
Stock Update	정산 보고서 출력

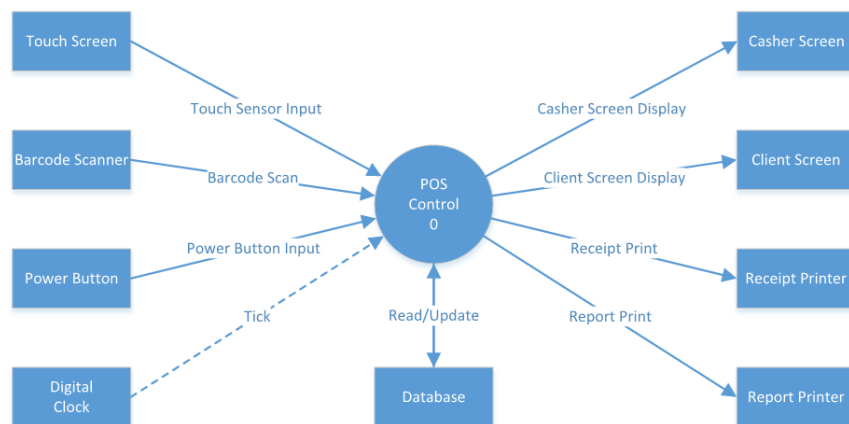
### 3.1.3 The System Context Diagram



## 3.2 Data Flow Diagram

### 3.2.1 DFD Level 0

#### 3.2.1.1 DFD



#### 3.2.1.2 Process Specification

##### 3.2.1.2.1 Process 0

Reference No.	0
Name	POS Control
Input	Touch Sensor Input, Barcode Scan, Power Button Input, Read, Tick

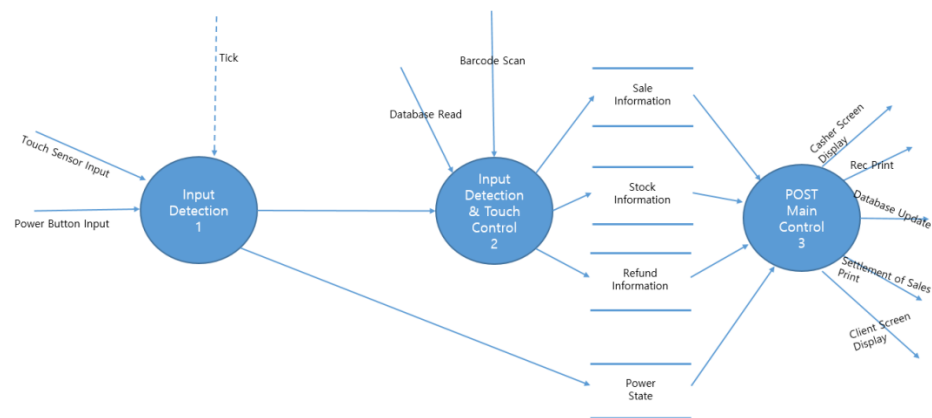
Output	Casher Screen Display, Client Screen Display, Receipt Print, Report Print, Update
Description	하드웨어로부터 Touch Sensor Input, Barcode Scan, Power Button Input을 받고, Database Server로부터 정보를 받아 처리한 뒤 출력 장치로 Command한다.

### 3.2.1.3 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Touch Sensor Input	터치 센서 입력	Int[][] touch;
Barcode Scan	바코드 스캔 정보	String barcode
Power Button Input	파워 버튼 입력	Boolean power_input
Read	데이터 베이스 읽기	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Update	데이터베이스 업데이트	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Casher Screen Display	캐셔 화면 출력	String casher_screen
Client Screen Display	고객 화면 출력	String clinet_screen
Receipt Print	영수증 출력	String receipt_info
Report Print	정산 보고서 출력	String report_info

## 3.2.2 DFD Level 1

### 3.2.2.1 DFD



### 3.2.2.2 Process Specification

#### 3.2.2.2.1 Process 1

Reference No.	1
Name	Input Detection
Input	Touch Sensor Input, Tick, Power Button Input
Output	Power Button, Touch Area
Description	<p>1. Touch Screen, Power Button 으로부터 각각 Touch Sensor Input, Power Button Input을 받는다.</p> <p>2. Power Button의 활성화 상태를 Power State로 보낸다.</p> <p>3. Touch Screen의 입력 영역을 Input Detection &amp; Touch Control로 보낸다.</p>

#### 3.2.2.2.2 Process 2

Reference No.	2
Name	Input Detection & Touch Control
Input	Database Read, Barcode Scan, Touch Area
Output	Sale Information, Stock Information, Refund Information
Description	<p>1. Database, Barcode Scanner로부터 Database data와 Barcode 정보를 받아온다.</p> <p>2. 받아온 정보를 바탕으로 Sale Information, Stock Information, Refund Information 결과를 만들고 저장한다.</p>

## 3.2.2.2.3 Process 3

Reference No.	3
Name	Post Main Control
Input	Sale Information, Stock Information, Refund Information, Power State
Output	Casher Screen Display, Receipt Print, Database Update, Report Print, Client Screen Display
Description	1. Sale Information, Stock Information, Refund Information 데이터를 바탕으로 출력을 제어한다. 2. Power State 정보를 바탕으로 POS기의 전원을 제어한다.

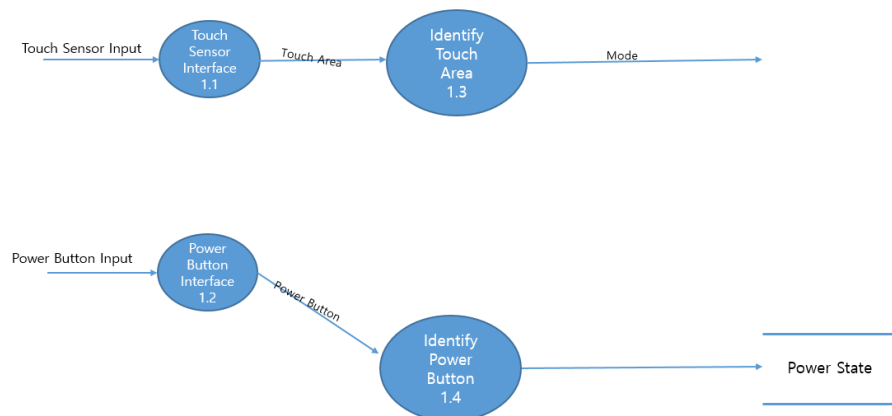
## 3.2.2.3 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Touch Sensor Input	터치 센서 입력	Int[][] touch;
Barcode Scan	바코드 스캔 정보	String barcode
Power Button Input	파워 버튼 입력	Boolean power_input
Database Read	데이터 베이스 읽기	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Database Update	데이터베이스 업데이트	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Casher Screen Display	캐셔 화면 출력	String casher_screen
Client Screen Display	고객 화면 출력	String clinet_screen
Receipt Print	영수증 출력	String receipt_info
Report Print	정산 보고서 출력	String report_info
Sale Information	판매 정보	struct sale_info{ struct item[] t; int total_price;

		<pre>int rcv_money; int snd_money; }</pre>
Stock Information	재고 정보	<pre>struct item[] stock_info;</pre>
Refund Information	환불 정보	<pre>struct refund_info{     struct item[] t;     string barcode; }</pre>
Power State	파워 버튼 상태	<pre>Boolean power_input</pre>

### 3.2.3 DFD Level 2-1

#### 3.2.3.1 DFD



#### 3.2.3.2 Process Specification

##### 3.2.3.2.1 Process 1.1

Reference No.	1.1
Name	Touch Sensor Interface
Input	Touch Sensor Input
Output	Touch Area
Description	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Touch Sensor로부터 입력 정보를 받는다.</li> <li>2. 입력 정보(좌표)를 바탕으로 어느 위치가 입력 되었는지 Identify Touch Area로 보낸다.</li> </ol>

## 3.2.3.2.2 Process 1.2

Reference No.	1.2
Name	Power Button Interface
Input	Power Button Input
Output	Power Button
Description	1. Power Button으로부터 입력을 받는다. 2. Power Button의 입력 정보를 Identify Power Button으로 보낸다.

## 3.2.3.2.3 Process 1.3

Reference No.	1.3
Name	Identify Touch Area
Input	Touch Area
Output	Mode
Description	1. Touch Area를 바탕으로 그에 맞는 Mode정보를 보낸다.

## 3.2.3.2.4 Process 1.4

Reference No.	1.4
Name	Identify Power Button
Input	Power Button
Output	Power State
Description	1. Power On/Off 상태를 Power State로 보낸다.

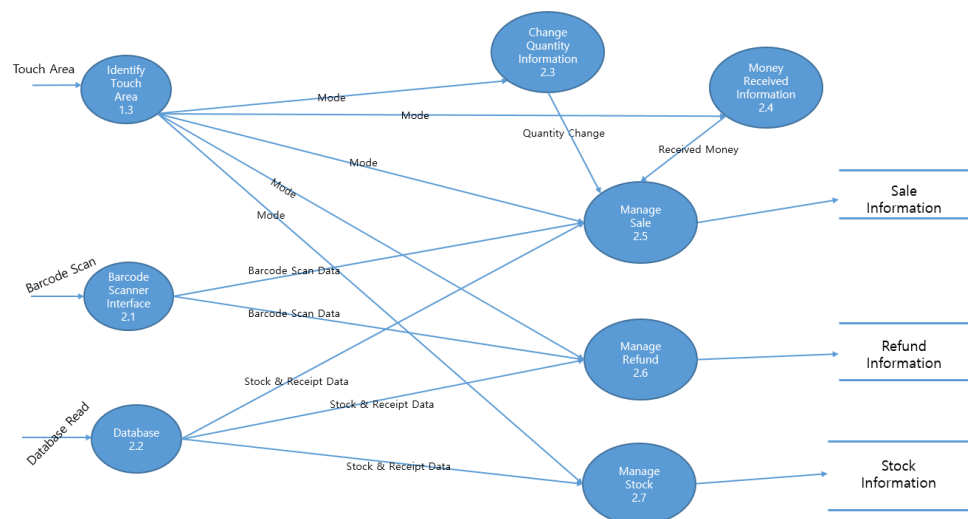
## 3.2.3.3 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Touch Sensor Input	터치 센서 입력	Int[][] touch
Power Button Input	파워 버튼 입력	Boolean power_input
Touch Area	터치 된 영역	Int touch_area
Power Button	파워 버튼	Boolean

		power_input
Mode	현재 POST의 모드	Int mode
Power State	파워 버튼 상태	Boolean power_input

### 3.2.4 DFD Level 2-2

#### 3.2.4.1 DFD



#### 3.2.4.2 Process Specification

##### 3.2.4.2.1 Process 1.3

Reference No.	1.3
Name	Identify Touch Area
Input	Touch Area
Output	Mode
Description	1. Touch Area를 바탕으로 그에 맞는 Mode정보를 보낸다.

##### 3.2.4.2.2 Process 2.1

Reference No.	2.1
Name	Barcode Scanner Interface
Input	Barcode Scan
Output	Barcode Scan Data



Description	<ol style="list-style-type: none"> <li>Barcode Scanner Interface로부터 바코드 정보를 받는다.</li> <li>바코드를 통해 해당 정보를 동시에 보내고 받는 프로세스에서 해당 정보가 자신의 맞는 것인지 확인하고 처리한다. (barcode 데이터를 flag로 사용, 상품 바코드, 영수증 바코드)</li> </ol>
-------------	---

## 3.2.4.2.3 Process 2.2

Reference No.	2.2
Name	Database
Input	Database Read
Output	Stock & Receipt Data
Description	<ol style="list-style-type: none"> <li>Database로부터 재고 및 영수증 정보를 읽어 온다.</li> <li>재고 및 영수증 정보를 동시에 보내고 받는 프로세스에서 해당 정보가 자신의 맞는 것인지 확인하고 처리한다.</li> </ol>

## 3.2.4.2.4 Process 2.3

Reference No.	2.3
Name	Change Quantity Information
Input	Mode
Output	Quantity Change
Description	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mode가 수량 변경 모드일 때 이루어진다. (Mode가 수량 변경 모드가 아니면 수량 변경이 이루어지지 않았다는 flag를 줌)</li> <li>수량 변경 된 것을 Manage Sale에 알린다.</li> </ol>

## 3.2.4.2.5 Process 2.4

Reference No.	2.4
Name	Money Received Information
Input	Mode
Output	Received Money
Description	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mode가 돈 수령 모드일 때 이루어진다.</li> </ol>

	(Mode가 돈 수령 모드가 아니면 돈 수령이 이루어지지 않았다는 flag를 줌) 2. 수령 한 돈을 Manage Sale에 알린다.
--	---

## 3.2.4.2.6 Process 2.5

Reference No.	2.5
Name	Manage Sale
Input	Mode, Barcode Scan Data, Stock & Receipt Data, Change Quantity Information, Money Received Information
Output	Sale Information
Description	1. Mode가 Sale 모드 때 혹은 돈 수령모드나 수량 변경모드가 이뤄지고 난 이후에 이루어진다. (Mode가 Sale 모드가 아니면 Sale이 이루어지지 않았다는 flag를 줌) 2. 받은 data들을 바탕으로 판매에 대한 정보를 Sale Information에 저장한다.

## 3.2.4.2.7 Process 2.6

Reference No.	2.6
Name	Manage Refund
Input	Mode, Barcode Scan Data, Stock & Receipt Data
Output	Refund Information
Description	1. Mode가 Refund 모드 때에 이루어진다. (Mode가 Refund 모드가 아니면 Refund가 이루어지지 않았다는 flag를 줌) 2. 받은 data들을 바탕으로 환불에 대한 정보를 Refund Information에 저장한다.

## 3.2.4.2.8 Process 2.7

Reference No.	2.7
Name	Manage Stock
Input	Mode, Stock & Receipt Data
Output	Stock Information

Description	<p>1. Mode가 Stock 모드 때에 이루어진다. (Mode가 Stock 모드가 아니면 Stock이 이루어지지 않았다는 flag를 줌)</p> <p>2. 받은 data들을 바탕으로 환불에 대한 정보를 Stock Information에 저장한다.</p>
-------------	---

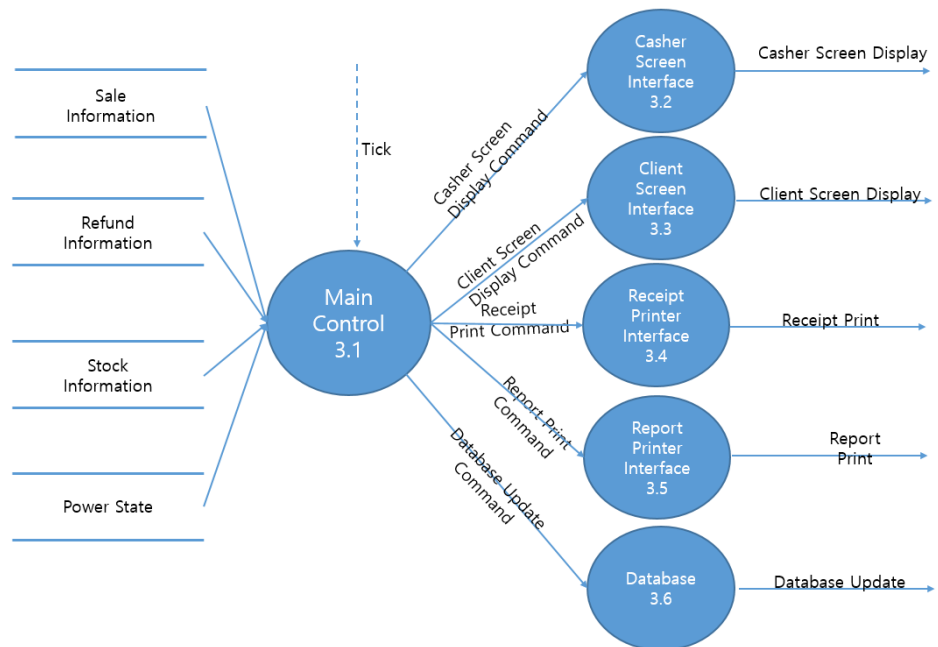
## 3.2.4.3 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Touch Area	터치 된 영역	Int touch_area
Barcode Scan	바코드 스캔 정보	String barcode
Database Read	데이터 베이스 읽기	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Mode	현재 POST의 모드	Int mode
Barcode Scan Data	바코드 Scan 정보	struct bar_data{ struct item t; struct refund_info i; string barcode; }
Stock & Receipt Data	재고와 영수증 정보	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Quantity Change	수량 변경	struct item{ string name; int quantity; int price; }
Received Money	돈 수령 정보	Int recv_money;
Sale Information	판매 정보	struct sale_info{ struct item[] t; int total_price; int recv_money; int snd_money;

		}
Stock Information	재고 정보	struct item[] stock_info;
Refund Information	환불 정보	struct refund_info{ struct item[] t; int total_price; string barcode; }

### 3.2.5 DFD Level 2-3

#### 3.2.5.1 DFD



#### 3.2.5.2 Process Specification

##### 3.2.5.2.1 Process 3.1

Reference No.	3.1
Name	Main Control
Input	Tick, Sale Information, Refund Information, Stock Information, Power State
Output	Casher Screen Display Command, Receipt Print Command, Database Update Command, Report Print Command, Client Screen Display Command

Description	1. Data Store들을 바탕으로 화면 출력(Casher, Display)을 할 지 정산 보고서 혹은 영수증을 출력 할지 Database Update를 할 지 정한다.
-------------	---

## 3.2.5.2.2 Process 3.2

Reference No.	3.2
Name	Casher Screen Interface
Input	Casher Screen Display Command
Output	Casher Screen Display
Description	1. Main Control로부터 Command를 받고 Casher Screen을 출력한다.

## 3.2.5.2.3 Process 3.3

Reference No.	3.3
Name	Client Screen Interface
Input	Client Screen Display Command
Output	Client Screen Display
Description	1. Main Control로부터 Command를 받고 Client Screen을 출력한다.

## 3.2.5.2.4 Process 3.4

Reference No.	3.4
Name	Receipt Printer Interface
Input	Receipt Print Command
Output	Receipt Print
Description	1. Main Control로부터 Command를 받고 판매 영수증을 출력한다.

## 3.2.5.2.5 Process 3.5

Reference No.	3.5
Name	Report Printer Interface
Input	Report Print Command

Output	Report Print
Description	1. Main Control로부터 Command를 받고 정산 보고서를 출력한다.

## 3.2.5.2.6 Process 3.6

Reference No.	3.6
Name	Database
Input	Database Update Command
Output	Database Update
Description	1. Main Control로부터 Command를 받고 Database를 업데이트한다.

## 3.2.5.3 Data Dictionary

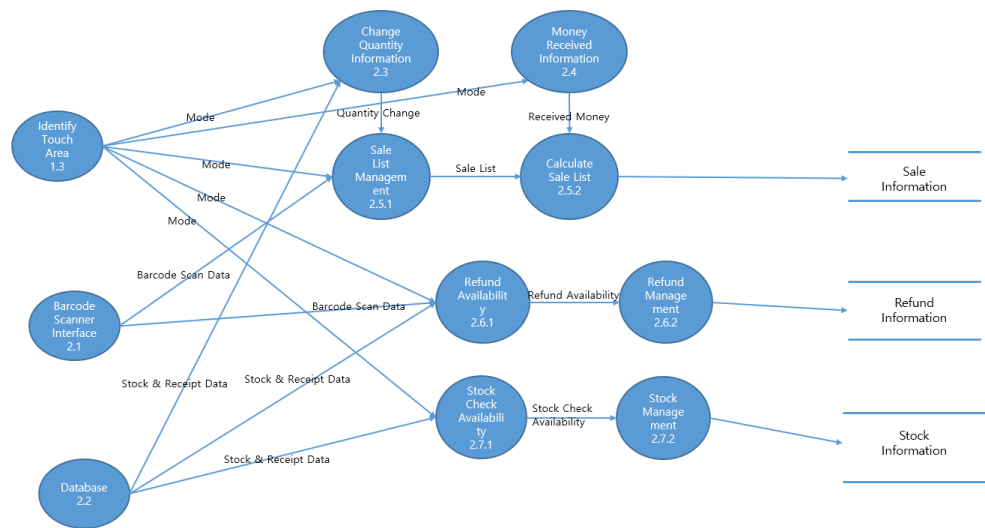
Input/ Output Event	Description	Format/Type
Sale Information	판매 정보	struct sale_info{ struct item[] t; int total_price; }
Stock Information	재고 정보	struct item[] stock_info;
Refund Information	환불 정보	struct refund_info{ struct item[] t; int total_price; string barcode; }
Power State	파워 버튼 상태	Boolean power_input
Database Update Command	Database Update 명령	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Casher Screen Display Command	Sale 혹은 Refund, Stock정보를 화면에 출력 명령. Flag로 결정	struct sale_info{ struct item[] t; int total_price;

		<pre> int rcv_money; int snd_money; } or struct refund_info{     struct item[] t;     string barcode; } or struct item[] stock_info; </pre>
Client Screen Display Command	Sale 혹은 Refund정보를 화면에 출력 명령. Flag로 결정	<pre> struct sale_info{     struct item[] t;     int total_price;     int rcv_money;     int snd_money; } or struct refund_info{     struct item[] t;     string barcode; } </pre>
Receipt Print Command	영수증 출력 명령. Flag로 결정	<pre> struct sale_info{     struct item[] t;     int total_price;     int rcv_money;     int snd_money; } or struct refund_info{     struct item[] t;     string barcode; } </pre>
Report Print Command	정산 및 정산보고서 출력 명령.	<pre> struct db_data{     struct item[] t;     string[] barcode; } </pre>
Database Update	데이터베이스 업데이트	<pre> struct db_data{     struct item[] t;     string[] barcode; } </pre>
Casher	캐셔 화면 출력	String

Screen Display		casher_screen
Client Screen Display	고객 화면 출력	String clinet_screen
Receipt Print	영수증 출력	String receipt_info
Report Print	정산 보고서 출력	String report_info

### 3.2.6 DFD Level 3-1

#### 3.2.6.1 DFD



#### 3.2.6.2 Process Specification

##### 3.2.6.2.1 Process 1.3

Reference No.	1.3
Name	Identify Touch Area
Input	Touch Area
Output	Mode
Description	1. Touch Area를 바탕으로 그에 맞는 Mode정보를 보낸다.

##### 3.2.6.2.2 Process 2.1

Reference No.	2.1
Name	Barcode Scanner Interface
Input	Barcode Scan



Output	Barcode Scan Data
Description	1. Barcode Scanner Interface로부터 바코드 정보를 받는다. 2. 바코드를 통해 해당 정보를 동시에 보내고 받는 프로세스에서 해당 정보가 자신의 맞는 것인지 확인하고 처리한다. (barcode 데이터를 flag로 사용, 상품 바코드, 영수증 바코드)

## 3.2.6.2.3 Process 2.2

Reference No.	2.2
Name	Database
Input	Database Read
Output	Stock & Receipt Data
Description	1. Database로부터 재고 및 영수증 정보를 읽어 온다. 2. 재고 및 영수증 정보를 동시에 보내고 받는 프로세스에서 해당 정보가 자신의 맞는 것인지 확인하고 처리한다.

## 3.2.6.2.4 Process 2.3

Reference No.	2.3
Name	Change Quantity Information
Input	Mode
Output	Quantity Change
Description	1. Mode가 수량 변경 모드일 때 이루어진다. (Mode가 수량 변경 모드가 아니면 수량 변경이 이루어지지 않았다는 flag를 줌) 2. 수량 변경 된 것을 Manage Sale에 알린다.

## 3.2.6.2.5 Process 2.4

Reference No.	2.4
Name	Money Received Information
Input	Mode
Output	Received Money

Description	1. Mode가 돈 수령 모드일 때 이루어진다. (Mode가 돈 수령 모드가 아니면 돈 수령이 이루어지지 않았다는 flag를 줌) 2. 수령 한 돈을 Manage Sale에 알린다.
-------------	---

## 3.2.6.2.6 Process 2.5.1

Reference No.	2.5.1
Name	Sale List Management
Input	Mode, Barcode Scan Data, Stock & Receipt Data, Quantity Change
Output	Sale List
Description	1. Mode가 Sale 모드 때 혹은 돈 수령모드나 수량 변경모드가 이뤄지고 난 이후에 이루어진다. (Mode가 Sale 모드가 아니면 Sale이 이루어지지 않았다는 flag를 줌) 2. 현재 담겨진 전체 상품 정보들을 Calculate Sale List로 보낸다.

## 3.2.6.2.7 Process 2.5.2

Reference No.	2.5.2
Name	Calculate Sale List
Input	Sale List, Received Money
Output	Sale Information
Description	1. 담겨진 상품 정보들을 Sale List Management로 받고 Received Money를 통해 받은 금액으로 총 계산된 Sale Information을 만든다.

## 3.2.6.2.8 Process 2.6.1

Reference No.	2.6.1
Name	Refund Availability
Input	Mode, Barcode Scan Data, Stock & Receipt Data
Output	Refund Availability
Description	1. Mode가 Refund 모드 때 이루어진다. (Mode가 Refund 모드가 아니면 Refund가 이루어지

	지 않았다는 flag를 줌) 2. 바코드를 통해 환불 가능 여부를 판단해서 Refund Management로 넘겨준다.
--	---

## 3.2.6.2.9 Process 2.6.2

Reference No.	2.6.2
Name	Refund Management
Input	Refund Availability
Output	Refund Information
Description	1. Refund Availability에 따라 처리 유무를 결정한다. 2. 유효한 영수증이면 바코드 정보를 바탕으로 환불 정보를 생성한다.

## 3.2.6.2.10 Process 2.7.1

Reference No.	2.7.1
Name	Stock Check Availability
Input	Mode, Stock & Receipt Data
Output	Stock Check Availability
Description	1. Mode가 Stock 모드 때 이루어진다. (Mode가 Stock 모드가 아니면 Stock이 이루어지지 않았다는 flag를 줌) 2. 판매나 환불상태인지 확인하고 재고확인 가능 여부를 넘겨준다.

## 3.2.6.2.11 Process 2.7.2

Reference No.	2.7.2
Name	Stock Management
Input	Stock Check Availability
Output	Stock Information
Description	1. Stock Check Availability에 따라 처리 유무를 결정한다. 2. 재고확인이 가능하면 재고 정보를 생성한다.

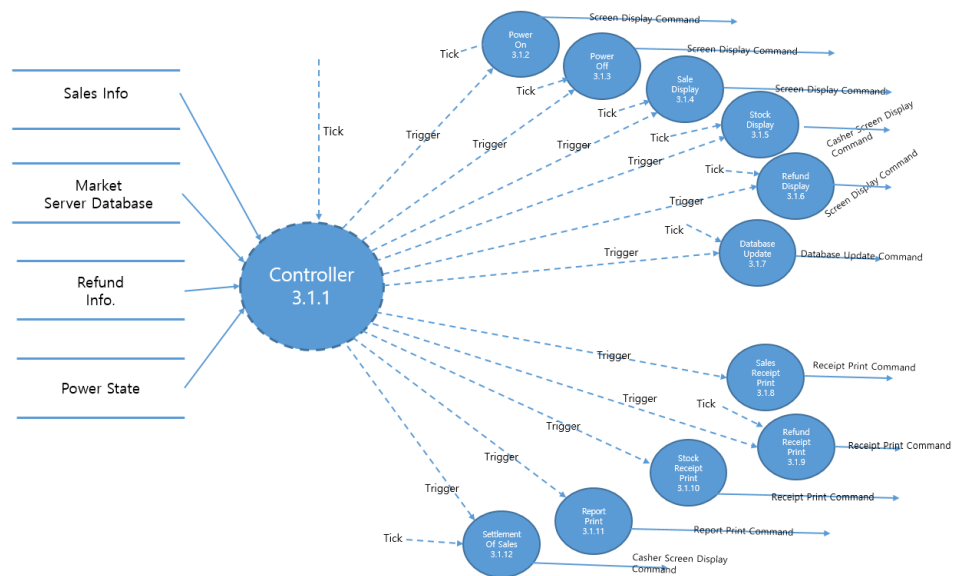
## 3.2.6.3 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Mode	현재 POST의 모드	Int mode
Barcode Scan Data	바코드 Scan 정보	struct bar_data{ struct item t; struct refund_info i; string barcode; }
Stock & Receipt Data	재고와 영수증 정보	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Quantity Change	수량 변경	struct item{ string name; int quantity; int price; }
Received Money	돈 수령 정보	Int recv_money;
Sale List	총 담긴 판매 리스트 정보	struct item[] t;
Refund Availability	환불 유효성 및 환불 정보	struct refund_info{ struct item[] t; int total_price; string barcode; }, int r_flag;
Stock Check Availability	재고 확인 가능여부 및 재고 정보	struct item[] stock_info; int flag;
Sale Information	판매 정보	struct sale_info{ struct item[] t; int total_price; int recv_money; int snd_money; }
Stock Information	재고 정보	struct item[] stock_info;
Refund Information	환불 정보	struct refund_info{

		<pre> struct item[] t; int total_price; string barcode; }         </pre>
--	--	--

### 3.2.7 DFD Level 3-2

#### 3.2.7.1 DFD



#### 3.2.7.2 Process Specification

##### 3.2.7.2.1 Process 3.1.1

Reference No.	3.1.1
Name	Controller
Input	Tick, Sales Information, Refund Information, Stock Information, Power State
Output	Trigger
Description	1. Data Store의 data들을 바탕으로 출력 및 정산을 제어한다.

##### 3.2.7.2.2 Process 3.1.2

Reference No.	3.1.2
Name	Power On

Input	Trigger, Tick
Output	Screen Display Command
Description	1. POS기의 전원을 켜다. (Main 상태)

## 3.2.7.2.3 Process 3.1.3

Reference No.	3.1.3
Name	Power Off
Input	Trigger, Tick
Output	Screen Display Command
Description	1. POS기의 전원을 끈다.

## 3.2.7.2.4 Process 3.1.4

Reference No.	3.1.4
Name	Sale Display
Input	Trigger, Tick
Output	Screen Display Command
Description	1. 판매 정보를 보여준다. 2. SA 는 판매 모드 일 때를 나타낸다.

## 3.2.7.2.5 Process 3.1.5

Reference No.	3.1.5
Name	Stock Display
Input	Trigger, Tick
Output	Screen Display Command
Description	1. 재고 정보를 보여준다. 2. ST는 재고 확인 모드 일 때를 나타낸다. 3. 재고 확인 모드이고 판매 혹은 환불 모드가 아닐 때 수행된다.

## 3.2.7.2.6 Process 3.1.6

Reference No.	3.1.6
Name	Refund Display

Input	Trigger, Tick
Output	Screen Display Command
Description	1. 환불 정보를 보여준다. 2. RE는 환불 모드 일 때를 나타낸다. C_RE는 환불이 유효하지 않을 때 이다.

## 3.2.7.2.7 Process 3.1.7

Reference No.	3.1.7
Name	Database Update
Input	Trigger, Tick
Output	Database Update
Description	1. 데이터베이스를 업데이트한다. 2. F_SA, F_RE는 각각 판매와 환불 모드가 끝났을 때를 나타낸다.

## 3.2.7.2.8 Process 3.1.8

Reference No.	3.1.8
Name	Sales Receipt Print
Input	Trigger
Output	Receipt Print
Description	1. 판매 영수증을 출력한다.

## 3.2.7.2.9 Process 3.1.9

Reference No.	3.1.9
Name	Refund Receipt Print
Input	Trigger, Tick
Output	Receipt Print
Description	1. 환불 영수증을 출력한다.

## 3.2.7.2.10 Process 3.1.10

Reference No.	3.1.10
Name	Stock Receipt Print

Input	Trigger
Output	Receipt Print
Description	1. 재고 확인 영수증을 출력한다.

## 3.2.7.2.11 Process 3.1.11

Reference No.	3.1.11
Name	Report Print
Input	Trigger
Output	Report Print
Description	1. 정산 보고서를 출력한다.

## 3.2.7.2.12 Process 3.1.12

Reference No.	3.1.12
Name	Settlement Of Sales
Input	Trigger, Tick
Output	Screen Display Command
Description	1. 3분(T%180 == 0)마다 정산을 진행한다. 2. 판매 혹은 환불 모드가 아닐 때 수행된다.

## 3.2.7.3 Data Dictionary

Input/ Output Event	Description	Format/Type
Sale Information	판매 정보	struct sale_info{ struct item[] t; int total_price; }
Stock Information	재고 정보	struct item[] stock_info;
Refund Information	환불 정보	struct refund_info{ struct item[] t; int total_price; string barcode; }
Power State	파워 버튼 상태	Boolean



		power_input
Database Update Command	Database Updata 명령	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Casher Screen Display Command	Sale 혹은 Refund, Stock정보를 화면에 출력 명령. Flag로 결정	struct sale_info{ struct item[] t; int total_price; int recv_money; int snd_money; } or struct refund_info{ struct item[] t; string barcode; } or struct item[] stock_info;
Screen Display Command	Clinet + Casher Display 모두를 가리킴 Sale 혹은 Refund, Stock정보를 화면에 출력 명령. Flag로 결정 (Client에게는 Sale 혹은 Refund정보를 화면에 출력 명령. Flag로 결정)	struct sale_info{ struct item[] t; int total_price; int recv_money; int snd_money; } or struct refund_info{ struct item[] t; string barcode; } or struct item[] stock_info;
Receipt Print Command	영수증 출력 명령. Flag로 결정	struct sale_info{ struct item[] t; int total_price; int recv_money; int snd_money; } or struct refund_info{ struct item[] t; string barcode;

		} }
Report Print Command	정산 및 정산보고서 출력 명령.	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }
Database Update	데이터베이스 업데이트	struct db_data{ struct item[] t; string[] barcode; }

### 3.2.7.4 State Transition Diagram

