

# Software Requirement Analysis for Point Of Sale System

Project Team

**Team 6**

Date

**0000-00-00**

---

## Team Information

201311264 김병식

201610379 김나연

201611248 강병성

201610070 김지우

## Table of Contents

1	Introduction _____	4
1.1	Purpose _____	4
1.2	Scope _____	4
1.3	Definition, acronyms, and abbreviations _____	4
1.4	Reference _____	5
1.5	Overview _____	5
2	Overall Description _____	5
2.1	Product Perspective _____	5
2.2	Product functions _____	5
2.3	User characteristics _____	5
2.4	Constraints _____	6
3	Structured Analysis _____	6
3.1	System Context Diagram _____	6
3.1.1	Basic System Context Diagram _____	7
3.1.2	Event List _____	7
3.1.3	The System Context Diagram _____	8
3.2	Data Flow Diagram _____	8
3.2.1	DFD level 0 _____	8
3.2.1.1	DFD _____	9
3.2.1.2	Process Specification _____	9
3.2.1.3	Data Dictionary _____	10
3.2.2	DFD Level 1 _____	11
3.2.2.1	DFD _____	11
3.2.2.2	Process Specification _____	12
3.2.2.2.1	Process 1.1 _____	12
3.2.2.2.2	Process 1.2 _____	12
3.2.2.2.3	Process 1.3 _____	13

3.2.2.2.4	Process 1.4	13
3.2.2.2.5	Process 1.5	14
3.2.2.2.6	Process 2.1	14
3.2.2.2.7	Process 3.1	17
3.2.2.2.8	Process 3.2	18
3.2.2.2.9	Process 4.1	19
3.2.2.2.10	Process 4.2	19
3.2.2.2.11	Process 4.3	20
3.2.2.2.12	Process 5.1	20
3.2.2.2.13	Process 5.2	21
3.2.2.3	Data Dictionary	21
3.2.3	DFD Level 2	23
3.2.3.1	DFD	23
3.2.3.2	State Transition Diagram (POS Controller)	23
3.2.4	DFD Level 3	24
3.2.4.1	DFD	24
3.2.4.2	State Transition Diagram (Data Access Controller)	24
3.2.5	DFD Level 4	25
3.2.5.1	DFD	25
3.2.5.2	State Transition Diagram (POS Display Controller)	26
3.2.6	DFD Level 5	26
3.2.6.1	DFD	26
3.2.6.2	State Transition Diagram (POS Print Controller)	27
3.2.6.3	Overall DFD	27

# 1 Introduction

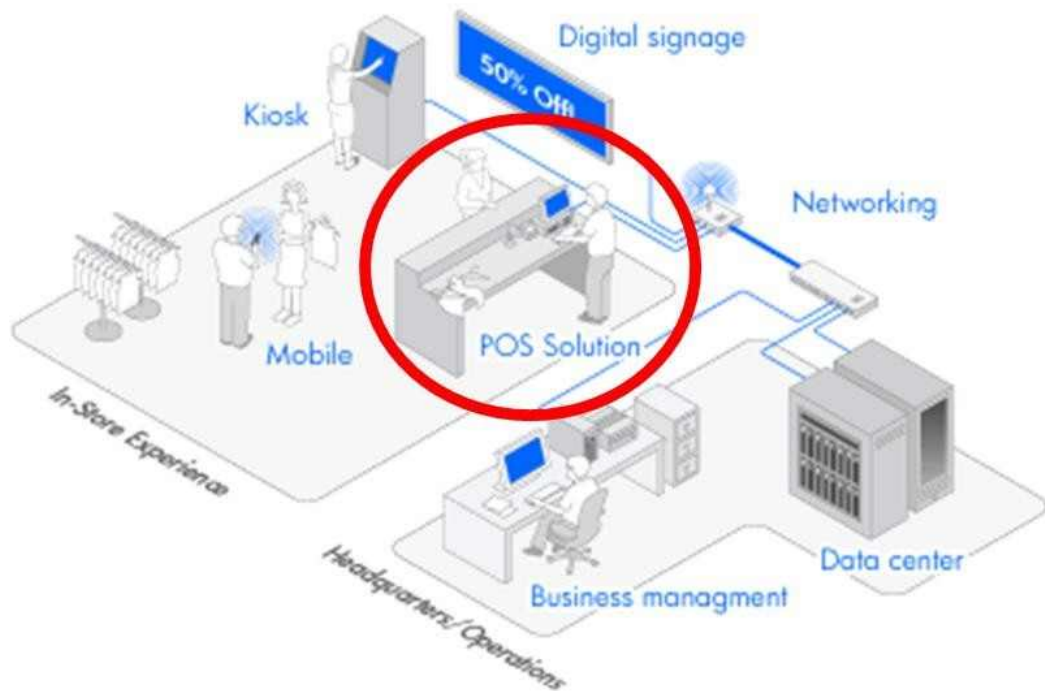
## 1.1 Purpose

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

## 1.2 Scope

POS System 이란 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 HW 가 필요한 부분은 SW 모듈을 만들어 가상의 HW 를 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

SW 로 개발하는 가상의 POS 시스템

2.2 Product functions

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

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

POST 는 판매 상황에서 상품의 바코드를 바코드 스캐너로 스캔하여 판매 목록에 상품을 추가하고 상품의 수량을 증가시킬 수 있다.

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

POST 는 판매 상황에서 고객 화면을 통해 판매할 상품의 총액을 보여 준다.

POST 는 판매를 완료한 후 고객 화면과 캐셔 화면에 각각 판매 정보를 출력한다.

POST 는 판매를 완료한 후 프린터를 이용해 판매 영수증을 출력한다.

POST 는 판매를 완료한 후 재고 서버의 상품 수량 정보를 업데이트 한다.

POST 는 환불 상황에서 영수증의 바코드를 바코드 스캐너로 스캔하여 환불 가능한 영수증인지 판단 할 수 있다.

POST 는 환불을 완료한 후 고객 화면과 캐셔 화면에 각각 환불 정보를 출력한다.

POST 는 환불을 완료한 후 프린터를 이용해 환불 영수증을 출력한다.

POST 는 환불을 완료한 후 재고 서버의 상품 수량 정보를 업데이트 한다.

POST 는 재고 확인 요청이 들어오면 현재 매장의 재고 정보를 화면에 출력한다.

POST 는 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

POST 의 캐시 화면(터치 스크린) 입력 및 스캐너 스캔 행위는 키보드 입력으로 대체한다.

POST 의 모든 모니터의 출력은 Cygwin Console(Cygwin Bash Shell)로 대체한다.

POST 의 프린터를 사용한 모든 출력은 텍스트 파일 생성으로 대체한다.

POST 프로그램의 하루는 현실시간 3 분으로 가정한다. (현실시간 1 초 → 가상시간 8 분)

POST 프로그램에서 시각 표현이 필요한 부분은 "YYYYMMDDhhmm"으로 "연월일시분" 로 표현한다.

- 201709111843

POST 프로그램 종료 후 재실행 시 기존에 진행하던 시각이 이어지도록 한다.

POST 에서 다루는 상품은 총 7 종류(과자, 아이스크림, 과일, 물, 라면, 음료수, 커피)로 한정한다.

- 상품의 정보는 하위 표 참고

상품	단가	바코드
과자	1,000	001
아이스크	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 2 개의 텍스트 파일로 대체한다.

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

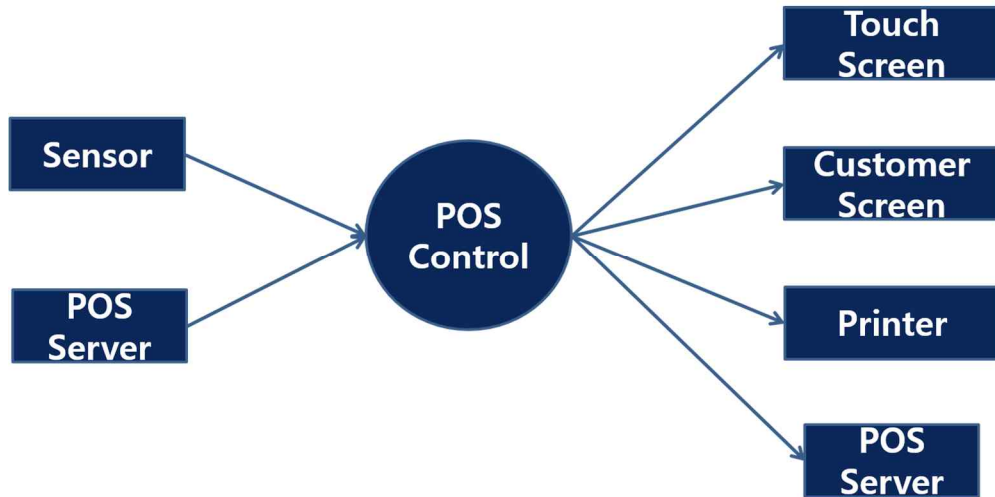
하루가 지나면 재고 서버의 상품 파일, 판매 관리 파일은 다음 날짜로 새로 생성이 되며 상품 파일의 모든 상품은 100 개로 초기화한다.

POST 의 전원이 켜지면 자동으로 재고 서버와 상품을 동기화한다.

## 3 Structured Analysis

### 3.1 System Context Diagram

3.1.1 Basic System Context Diagram

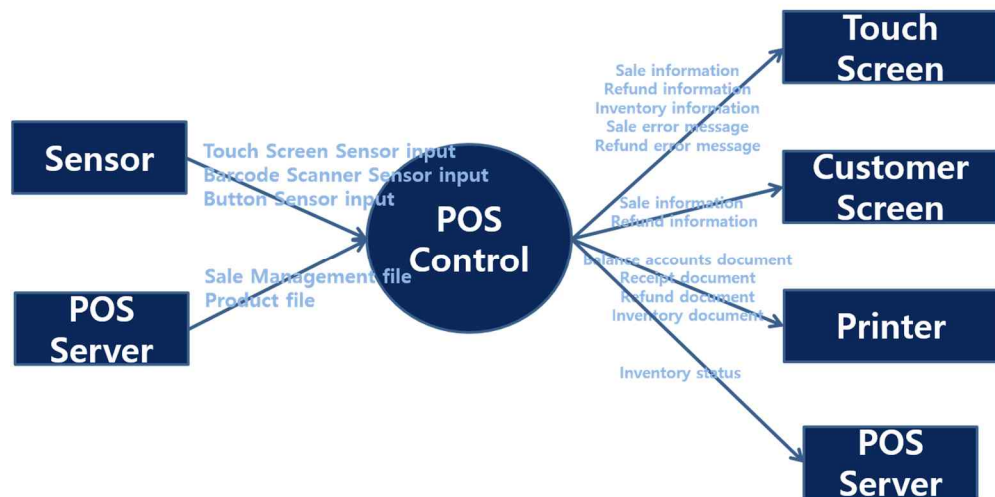


3.1.2 Event List

Input/Output Event	Description
Button Sensor input	POS 시스템의 전원을 끄거나 키는 신호를 전달한다.
Touch Screen sensor input	캐셔가 화면 터치로 요구한 명령을 감지하여 컨트롤러에 전달한다.
Barcode Scanner sensor input	상품의 바코드나 영수증의 바코드를 감지하여 상품 정보 및 영수증에 찍힌 판매 정보를 전달한다.
Product file	재고 서버로부터 전달받는 상품 파일로 상품 정보(상품명, 단가, 남은 수량)에 대한 정보를 담고 있다.
Sale management file	재고 서버로부터 전달받는 판매 관리 파일로 판매 및 환불 내역에 관한 정보를 담고 있다.
Current time	시스템의 탑재된 디지털 시계로부터 실시간 시각을 전달한다.
Sale information	판매 정보 양식(총 판매액, 현금, 거스름돈, 상품 정보)에 맞춰 정리된 데이터이다. 바코드에 실시간으로 찍히는 상품 금액을 포함하여 갱신된다.
Refund information	환불 내역에 대한 정보(환불하고자 하는 상품의 판매 시각, 환불 금액, 환불할 상품 정보)를 의미하며 POS 시스템과 연결된 터치 스크린과 고객용 스크린에 전달된다.
Inventory information	현 시점에서의 재고 상태에 관한 정보(재고 확인

	시각, 판매 상품의 정보)
Sale error message	재고 서버에서 판매 불가능한 상품일 때 생성되는 에러 메시지이다.
Refund error message	유효한 영수증이 아닌 경우 생성되는 에러 메시지이다.
Balance accounts document	하루 판매, 환불 기록에 대한 정보를 정산 형식(날짜, 판매 상품 내역, 환불 내역)에 맞춰 기술한 문서를 의미한다.
Receipt document	판매 총 금액 및 상품 정보를 영수증 형식(영수증 번호, 판매 상품 정보, 총 판매액)에 맞춰 기술한 문서를 의미한다.
Refund document	환불 영수증 형식(영수증 번호, 환불 상품 정보, 환불 금액)에 맞춰 기술한 문서를 의미한다.
Inventory document	Inventory Information 을 바탕으로 재고 양식(재고 확인 시각, 상품 정보)에 맞춰 기술한 문서이다.
Inventory status	POS 시스템 기능 처리 후 변경된 재고 상태(상품 수량)에 대한 데이터

3.1.3 The System Context Diagram

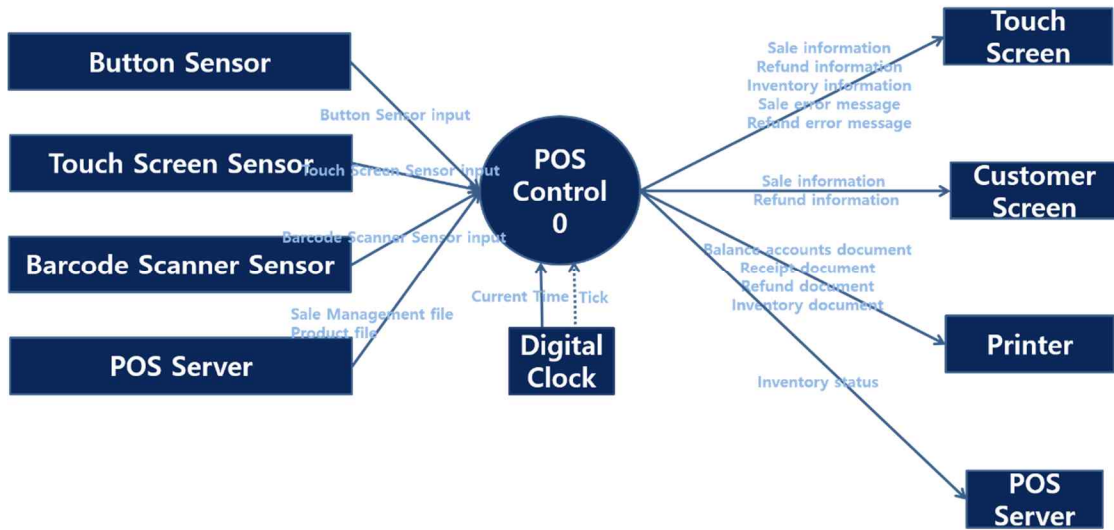


3.2 Data Flow Diagram

3.2.1 DFD level 0



3.2.1.1 DFD



3.2.1.2 Process Specification

Reference No.	0
<b>Name</b>	POS Control0
<b>Input</b>	Button Sensor Input, Touch Screen Sensor Input, Barcode Scanner Sensor Input, Sale Management file, Product file, Current Time, Tick
<b>Output</b>	Sale Information, Refund Information, Inventory Information, Sale error message, Refund error message, Balance accounts document, Receipt document, Refund document, Inventory document, Inventory status
<b>Process Description</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 버튼 센서를 통해 POS가 POST의 전원을 제어하도록 해준다.</li> <li>2) 터치 스크린 센서를 통해 입력 받은 메뉴 키들을 매칭되는 기능 수행 후 결과를 터치 스크린, 손님용 스크린, 프린터기에 적절히 전달하여 다양한 출력을 나타낸다.</li> <li>3) 바코드 스캐너 센서로 입력 받은 상품 바코드나 영수증 바코드를 판매 또는 환불 동작에 참조하여 수행한 뒤 결과를 터치 스크린,</li> </ol>

	<p>손님용 스크린 및 프린터기에 적절히 전달하여 다양한 출력을 나타낸다.</p> <p>4) POS 서버로부터 상품 파일과 판매 관리 파일을 받아서 POS 내부의 재고 상태와 동기화를 시켜주고 POS의 여러 기능 수행 후 변경된 재고 상태를 서버에 반영할 수 있게 전달한다.</p>
--	---

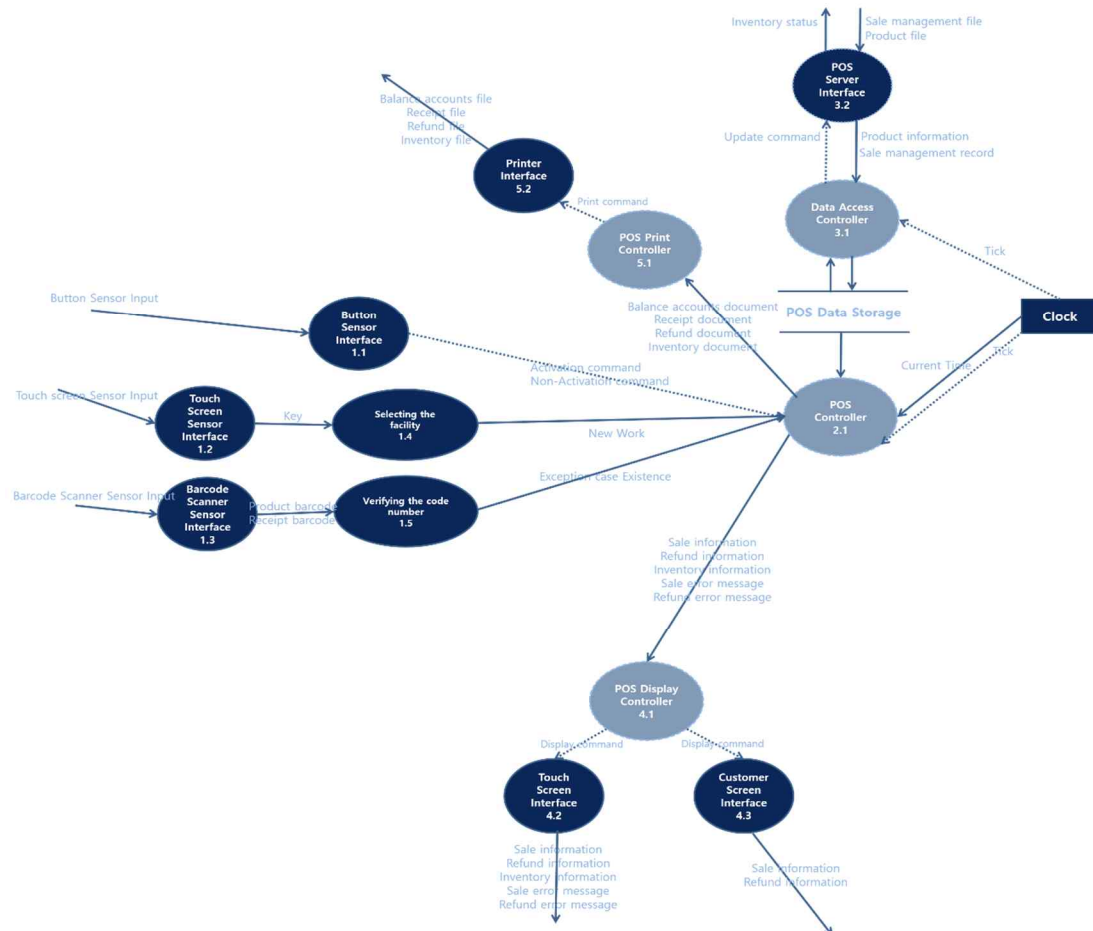
3.2.1.3 Data Dictionary

Input/Output Event	Description	Format/Type
Button Sensor input	포스기 시스템의 전원을 끄거나 키는 신호를 전달한다.	enum {POS_OFF, POS_ON} -Interrupt
Touch Screen sensor input	캐셔가 화면 터치로 요구한 명령을 감지하여 컨트롤러에 전달한다.	Integer(Key) -Interrupt
Barcode Scanner sensor input	상품의 바코드나 영수증의 바코드를 감지하여 상품 정보 및 영수증에 찍힌 판매 정보를 전달한다.	1) Product barcode struct product_code { unsigned char b1 : 1; unsigned char b2 : 1; .... }  2) Receipt barcode typedef char receipt_code[17] -Interrupt
Product file	재고 서버로부터 전달받는 상품 파일로 상품 정보 대한 정보(상품명, 단가, 남은 수량)를 담고 있다.	text file
Sale management file	재고 서버로부터 전달받는 판매 관리 파일로 판매 및 환불 내역에 관한 정보를 담고 있다.	text file
Current Time	시스템의 탑재된 디지털 시계로부터 실시간 시각을 전달한다.	Integer, Periodic
Sale information	판매 정보 양식(총 판매액, 현금, 거스름돈, 상품 정보)에 맞춰 정리된 데이터이다. 바코드에 실시간으로 찍히는 상품 금액을 포함하여 갱신된다.	struct _sale_unit { Product * products[7]; int amount; int money; int change; int time; }  cf. Product struct product { struct product_code key; unsigned int volume; }
Refund information	환불 내역에 대한 정보(환불하고자 하는 상품의 판매 시각, 환불 금액, 환불할 상품 정보, 환불 시각)를 의미하며 포스기 시스템과 연결된 터치 스크린과 고객용 스크린에 전달된다.	struct _refund_unit { Receipt receipt; int _time; }  cf. Receipt typedef struct _sale_unit Receipt;

Inventory information	현 시점에서의 재고 상태에 관한 정보(재고 확인 시각, 판매 상품의 정보).	<code>struct _inventory</code> { Product list[7]; int _time; }
Sale error message	재고 서버에서 판매 불가능한 상품일 때 생성되는 에러 메시지이다.	String
Refund error message	유효한 영수증이 아닌 경우 생성되는 에러 메시지이다.	String
Balance accounts document	하루 판매, 환불 기록에 대한 정보를 정산 형식(날짜, 판매 상품 내역, 환불 내역)에 맞춰 기술한 문서를 의미한다.	text file(Balance accounts file)
Receipt document	판매 총 금액 및 상품 정보를 영수증 형식(영수증 번호, 판매 상품 정보, 총 판매액)에 맞춰 기술한 문서를 의미한다.	text file(Receipt file)
Refund document	환불 영수증 형식(영수증 번호, 환불 상품 정보, 환불 금액)에 맞춰 기술한 문서를 의미한다.	text file(Refund file)
Inventory document	Inventory Information을 바탕으로 재고 양식(재고 확인 시각, 상품 정보)에 맞춰 기술한 문서이다	text file(Inventory file)
Inventory status	포스기 시스템 기능 처리 후 변경된 재고 상태(상품 수량)에 대한 파일과 판매 관리 파일을 의미한다.	text file(Product file, Sale management file)

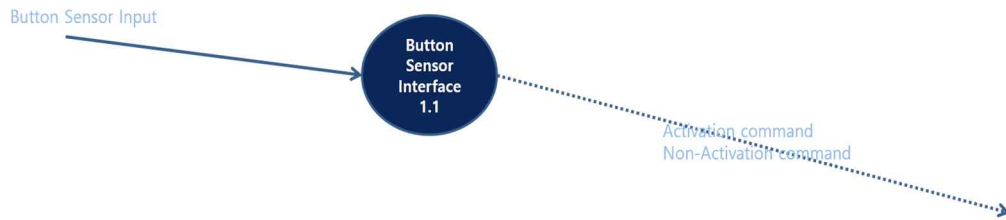
### 3.2.2 DFD Level 1

#### 3.2.2.1 DFD



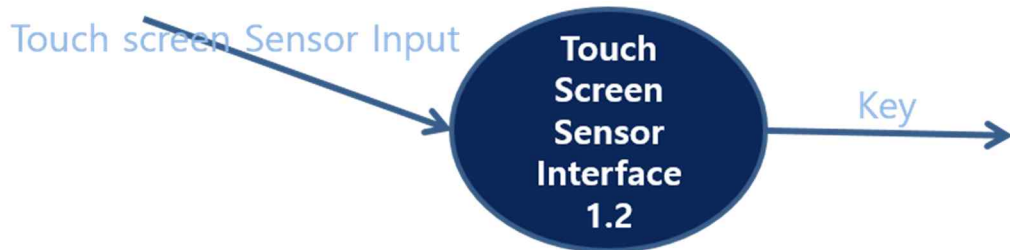
3.2.2.2 Process Specification

3.2.2.2.1 Process 1.1



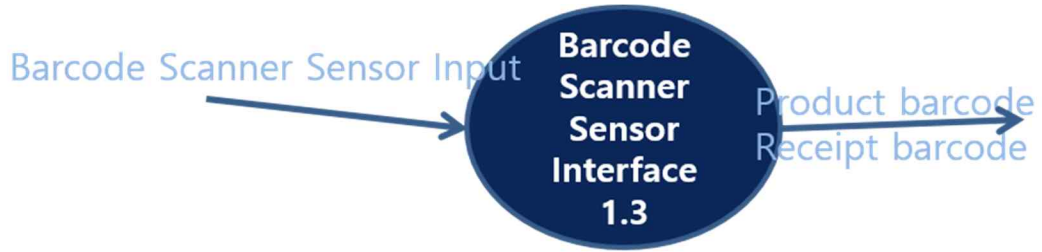
Reference No.	1.1
<b>Name</b>	Button Sensor Interface
<b>Input</b>	Button Sensor Input, Interrupt
<b>Output</b>	NULL
<b>Process Description</b>	버튼으로부터 POST의 전원 신호를 받아 POS 시스템을 가동시키거나 종료한다.

3.2.2.2.2 Process 1.2



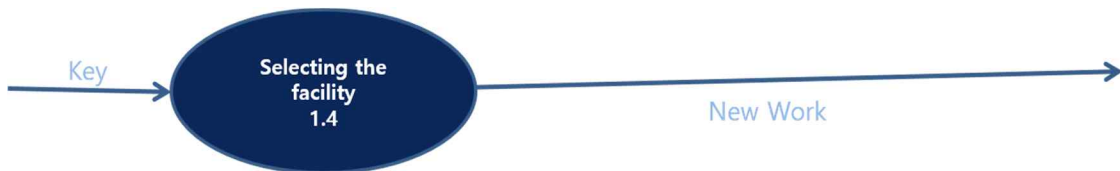
Reference No.	1.2
<b>Name</b>	Touch Screen Sensor Interface
<b>Input</b>	Touch Screen Sensor Input, Interrupt
<b>Output</b>	Key
<b>Process Description</b>	터치 스크린 센서로부터 터치를 감지하여 POS의 기능 중 어떤 기능을 요청했는지 메뉴 키 값으로 전달한다.

3.2.2.2.3 Process 1.3



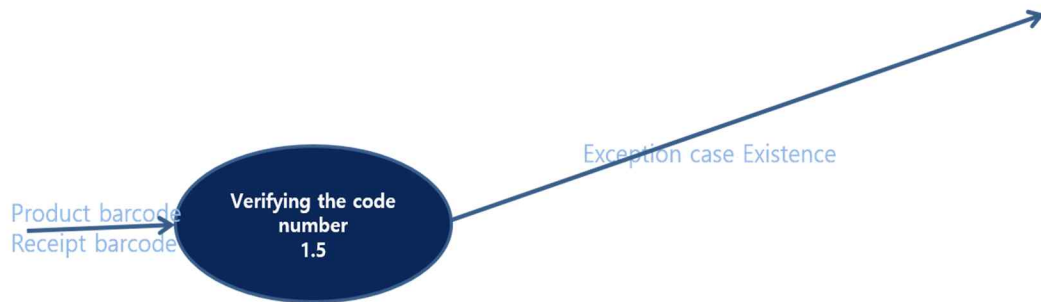
Reference No.	1.3
<b>Name</b>	Barcode Scanner Sensor Interface
<b>Input</b>	Barcode Scanner Sensor Input, Interrupt
<b>Output</b>	Product barcode, Receipt barcode
<b>Process Description</b>	터치 스크린 센서로부터 터치를 감지하여 POS의 기능 중 어떤 기능을 요청했는지 메뉴 키 값으로 전달한다.

3.2.2.2.4 Process 1.4



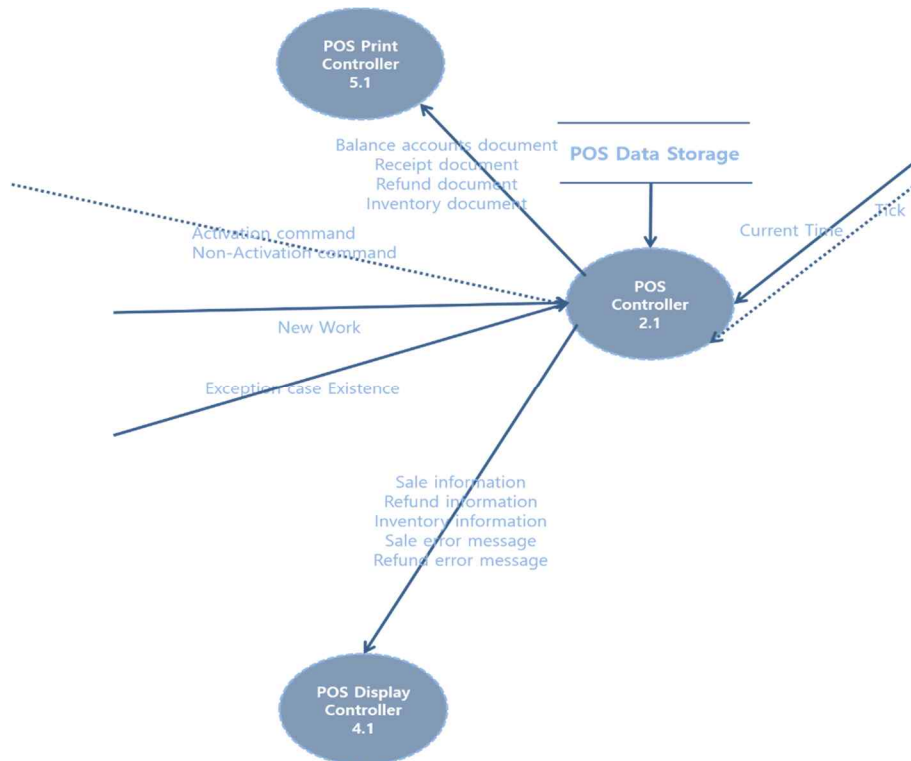
Reference No.	1.4
<b>Name</b>	Selecting the facility
<b>Input</b>	Key
<b>Output</b>	New Work
<b>Process Description</b>	POS가 제공하는 서비스와 맵핑된 Key값을 입력으로 받아서 POS가 수행해야 하는 작업을 POS 컨트롤러에 전달한다.

3.2.2.2.5 Process 1.5



Reference No.	1.5
Name	Verifying the code number
Input	Product barcode, Receipt barcode
Output	Exception case Existence
Process Description	바코드 스캐너 센서로부터 상품과 영수증 바코드를 입력 받아 바코드 정규 표현 검사 후 예외 발생하면 -1을 발생하지 않았다면 바코드를 전달한다.

3.2.2.2.6 Process 2.1

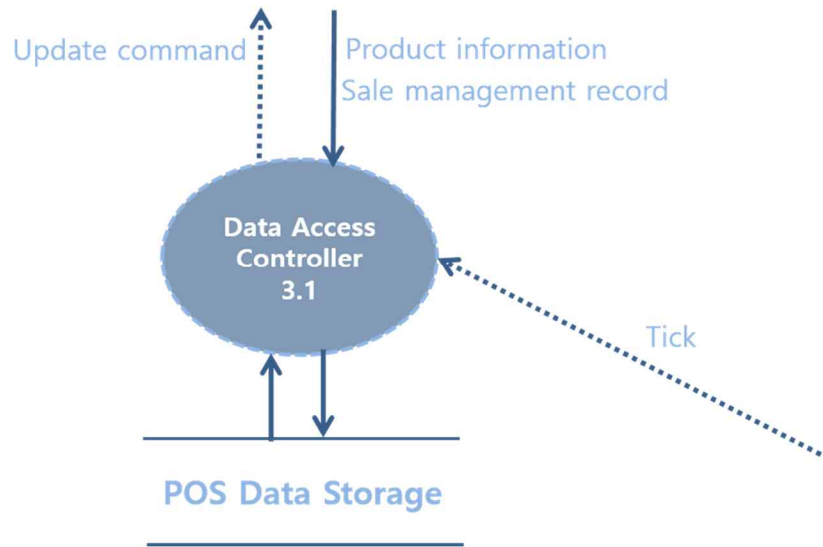


Reference No.	2.1
<b>Name</b>	POS Controller
<b>Input</b>	New Work, Exception case Existence, POS Data Storage, Current Time
<b>Output</b>	Balance account document, Receipt document, Refund document, Inventory document, Sale information, Refund information, Inventory information, Sale error message, Refund error message
<b>Process Description</b>	<p>1) Input : New Work</p> <p>① SALE : 스캐너를 통해 입력 받은 바코드를 POS Data Storage에 저장된 상품 정보와 비교하여 유효한 경우 판매를 진행한다. 판매 중에는 POS Data Storage를 실시간 업데이트 해주고 New Work로 FINISH가 삽입되었을 때 하나의 판매 unit을 POS Display 컨트롤러에 Sale information, POS Print 컨트롤러에는 Receipt document로 변형시킨 후 전달한다.</p> <p>* 유효하지 않은 경우(Exception case Existence value가 -1인 경우)에는 Sale error message를 POS Display 컨트롤러에 전달하고 판매 상황을 중단한다.</p> <p>② REFUND : 스캐너를 통해 입력 받은 바코드를 POS Data Storage에 저장된 구매 내역과 비교하여 유효한 경우 환불을 진행한다. 환불 결과를 POS Data Storage에 업데이트 해주고 하나의 환불 unit을 POS Display 컨트롤러에 Refund information, POS Print 컨트롤러에는 Refund document로 변형시킨 후 전달한다.</p> <p>* 유효하지 않은 경우(Exception case Existence value가 -1인 경우)에는 Refund error message를 POS Display 컨트롤러에 전달하고 판매 상황을 중단한다.</p> <p>③ INVEN : 새로운 작업으로 INVEN이 들어오면 POS Data Storage에 재고 상태를 가져와서 POS Display 컨트롤러에 Inventory information, POS Print 컨트롤러에는 Inventory document로 변형시켜서 전달한다.</p> <p>④ SETTLE : 새로운 작업으로 SETTLE이 들어오면 POS</p>

	<p>Data Storage에 저장된 모든 기록을 가져온 후 POS Print 컨트롤러에 Balance account document로 변형시켜서 전달한다. 다음 작업으로 INITIALIZE를 넣어주고 정산 상황을 마무리한다.</p> <p>⑤ INITIALIZE : POS Data Storage에 저장된 상품 재고를 100개로 초기화하고 사용내역을 모두 지운다.</p> <p>⑥ FINISH : 판매 중인 상황을 종결시키기 위한 분기점으로 판매 완료했을 때 POS가 수행해야 할 동작으로 바꿔준다.</p> <p>⑦ TERMINATE : POS 시스템을 종료한다.</p> <p>2) Input : Exception case Existence</p> <p>① -1인 경우 : 코드 형식이 잘못된 경우로 현재 POS가 처리 중인 작업 type에 따라 알맞은 에러 메시지를 POS Print 컨트롤러에 전달한 후 작업 상황을 종료한다. (POST 종료가 아님)</p> <p>② 정수인 경우 : 코드 형식이 잘못된 경우는 아니므로 현재 POS가 처리 중인 작업 type에 따라 POS Data Storage에 상품 정보 또는 판매 내역을 가져와서 유효한 정수 값인지 판별한다. 유효하다면 처리 중인 작업을 진행하고 그렇지 않으면 작업 type에 맞는 에러 메시지를 POS Print 컨트롤러에 전달한 후 작업 상황을 종료한다. (POST 종료가 아님)</p> <p>3) Input : Current Time</p> <p>시스템 시간을 얻어서 POS에서의 시간 체계로 바꿔준 후 자정이 되면 POS 내부에서 New Work에 SETTLE을 넣어준다.</p> <p>4) Non-Activation command가 내려지면 POS 내부에서 New Work에 Terminate를 넣어준다.</p>
--	---

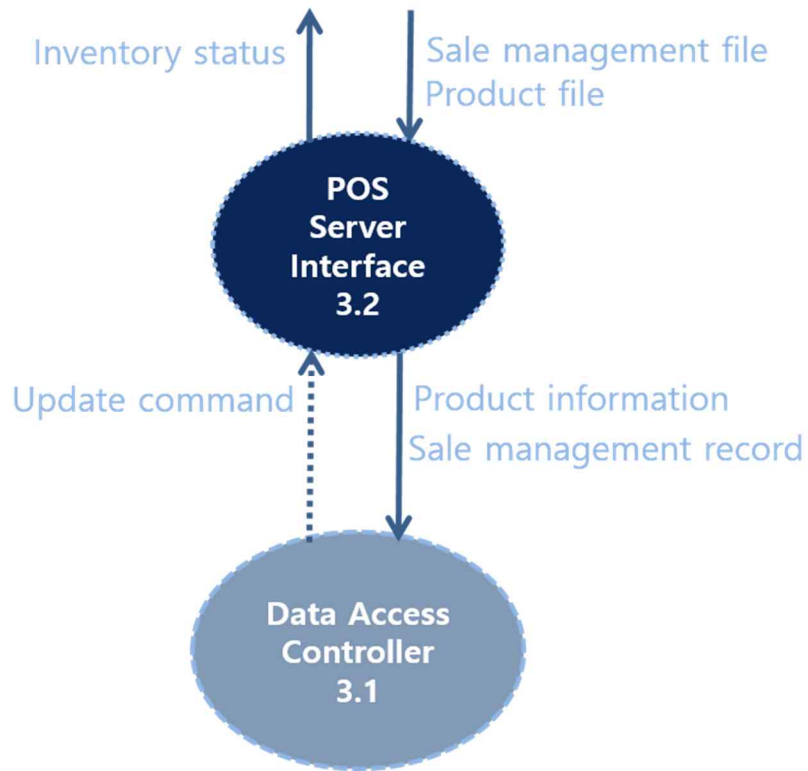


3.2.2.2.7 Process 3.1



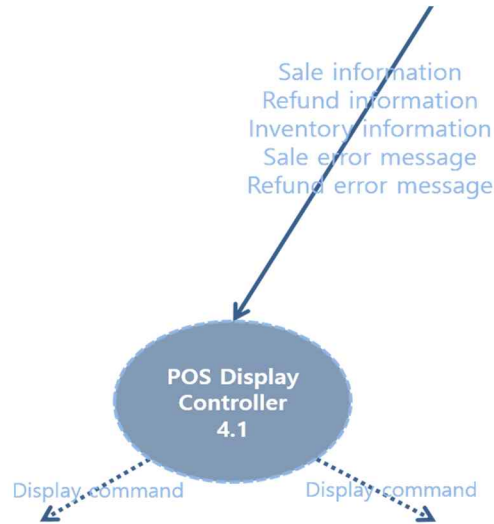
Reference No.	3.1
Name	Data Access Controller
Input	POS Data Storage, Product information, Sale management record, Tick
Output	Update Command
Process Description	<p>1) 주기적 Tick을 발생시켜서 POS Data Storage의 상태가 변경되는지 감시한다. 상태가 변경되면 외부 시스템인 POS Server에 POS Data Storage의 상태를 받아 Update Command를 내린다.</p> <p>2) POS 컨트롤러에서 Request Command가 내려지면 POS Server에서 Product information과 Sale management record를 전달 받아서 POS Data Storage에 업데이트한다.</p> <p>3) POS 컨트롤러에서 Initialize Command가 내려지면 Product file의 상품 수량을 100개로 초기화한 Product file과 새로운 판매 내역 파일인 Sale management file을 생성한 후 Update Command를 내린다.</p>

3.2.2.2.8 Process 3.2



Reference No.	3.2
Name	POS Server Interface
Input	Update command, Sale management file, Product file
Output	Inventory status, Product information, Sale management record
Process Description	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Update command 요청을 받으면 POS Server의 재고 상태를 POS Data Storage상의 재고 상태와 동기화 해준다.</li> <li>2) Data Access 컨트롤러가 Request Command를 받았을 때 POS Server에서 Sale management file, Product file을 전달 받는데 이것을 컨트롤러에서 사용할 수 있도록 Product information, Sale management record로 변형시켜서 전달한다.</li> </ol>

3.2.2.2.9 Process 4.1



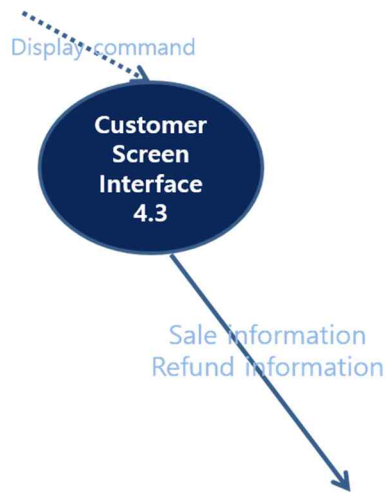
<b>Reference No.</b>	4.1
<b>Name</b>	POS Display Controller
<b>Input</b>	Sale information, Refund information, Inventory information, Sale error message, Refund error message
<b>Output</b>	Display command
<b>Process Description</b>	POS 컨트롤러의 기능 수행이 완료되면 그에 대한 결과를 손님용 스크린과 터치 스크린에 출력하기 위해 Display command 명령을 내린다.

3.2.2.2.10 Process 4.2



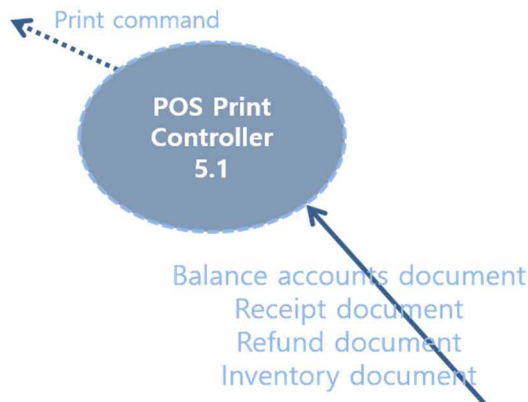
<b>Reference No.</b>	4.2
<b>Name</b>	Touch Screen Interface
<b>Input</b>	Display command
<b>Output</b>	Sale information, Refund information, Inventory information, Sale error message, Refund error message
<b>Process Description</b>	터치 스크린에 POS 동작 결과 출력 명령을 수행한다.

3.2.2.2.11 Process 4.3



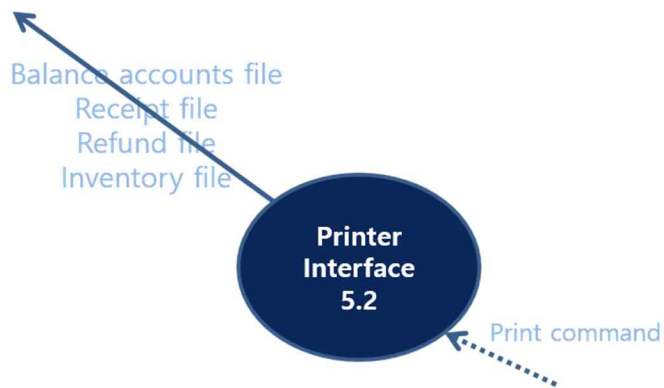
<b>Reference No.</b>	4.3
<b>Name</b>	Customer Screen Interface
<b>Input</b>	Display command
<b>Output</b>	Sale information, Refund information
<b>Process Description</b>	손님용 스크린에 POS 동작 결과 출력 명령을 수행한다.

3.2.2.2.12 Process 5.1



<b>Reference No.</b>	<b>5.1</b>
<b>Name</b>	POS Print Controller
<b>Input</b>	Balance account document, Receipt document, Refund document, Refund document, Inventory document
<b>Output</b>	Print command
<b>Process Description</b>	정산, 판매, 환불, 재고 확인 동작이 완료되면 정해진 문서 형식에 맞춰진 데이터를 전달받아 프린트 명령을 내린다.

3.2.2.2.13 Process 5.2



<b>Reference No.</b>	<b>5.2</b>
<b>Name</b>	Print Interface
<b>Input</b>	Print command
<b>Output</b>	Balance accounts file, Receipt file, Refund file, Inventory file
<b>Process Description</b>	프린터기에 문서 출력을 수행한다.

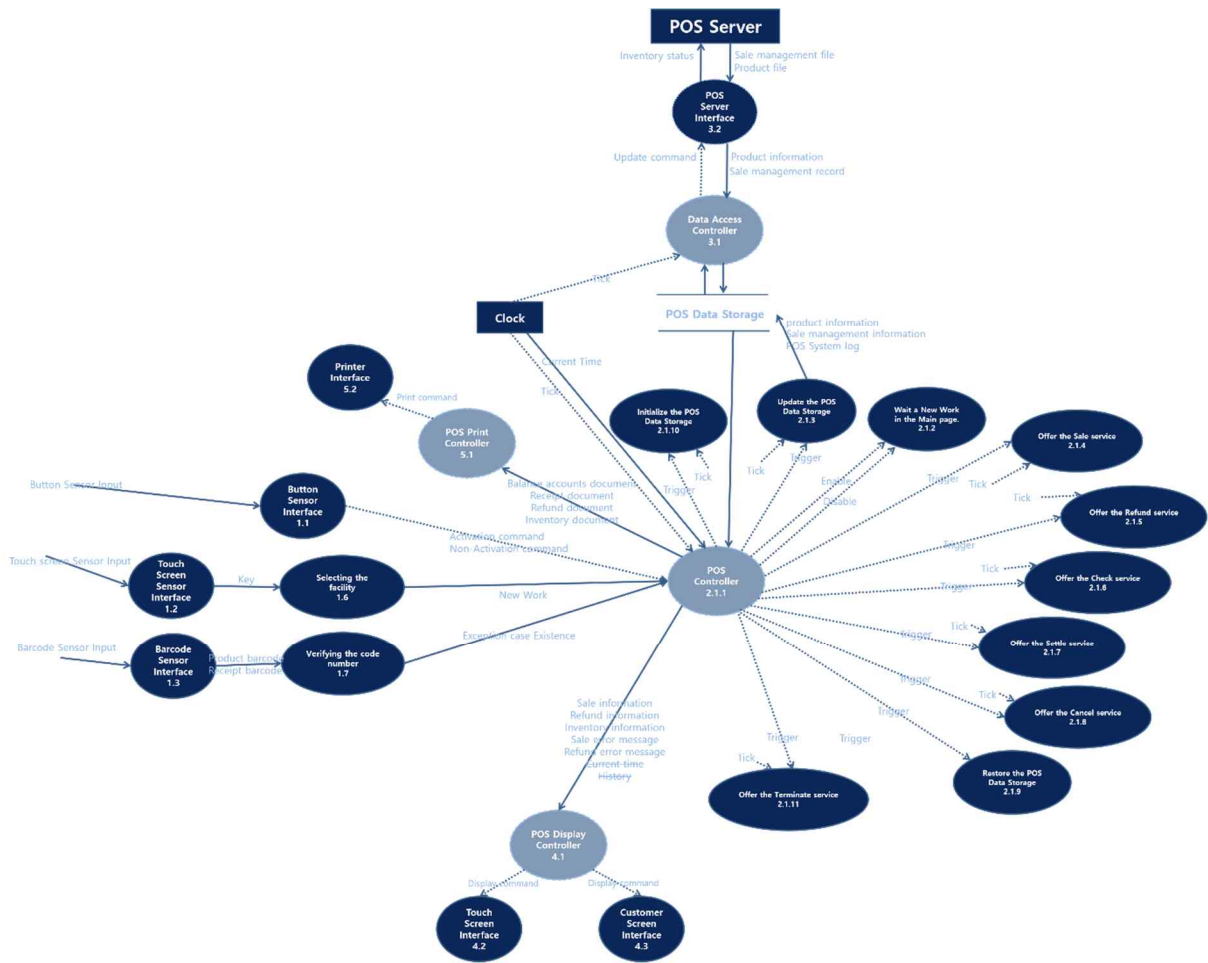
3.2.2.3 Data Dictionary

Input/Output Event	Description	Format/Type
Button Sensor input	포스기 시스템의 전원을 끄거나 키는 신호를 전달한다.	enum (POS_OFF, POS_ON) -Interrupt
Touch Screen sensor input	캐셔가 화면 터치로 요구한 명령을 감지하여 컨트롤러에 전달한다.	Integer(Key) -Interrupt
Barcode Scanner sensor input	상품의 바코드나 영수증의 바코드를 감지하여 상품 정보 및 영수증에 찍힌 판매 정보를 전달한다.	1) Product barcode struct product_code { unsigned char b1 : 1; unsigned char b2 : 1; .... } 2) Receipt barcode typedef char receipt_code[17] -Interrupt
Product file	재고 서버로부터 전달받는 상품 파일로 상품 정보 대한 정보(상품명, 단가, 남은 수량)를 담고 있다.	text file

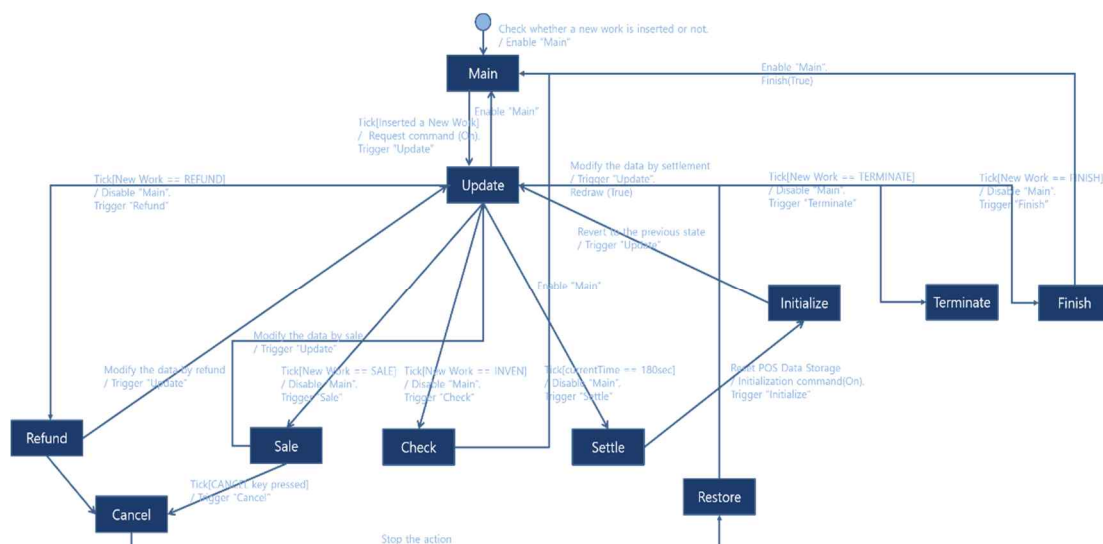
Sale management file	재고 서버로부터 전달받는 판매 관리 파일로 판매 및 환불 내역에 관한 정보를 담고 있다.	text file
Activation/Non-Activation command	포스기 전원을 키거나 끄는 명령을 내린다.	
New Work	터치스크린에 이벤트가 발생함에 따라 포스기가 처리할 작업을 의미한다.	enum { SALE, REFUND, INVEN, SETTLE, TERMINATE, CANCEL, FINISH} enum { INC, DEC} Integer(money)
Exception case Existence	입력 받은 바코드 값이 바코드 정규 표현에 맞지 않을 경우 -1을, 표현 규칙에 적절한 값은 그대로 바코드 값을 의미하는 데이터이다.	Integer (True(-1), False(barcode))
Product information	판매 상품의 정보 및 수량에 대한 데이터이다.	struct product { struct product_code key; unsigned int volume; }
Sale management record	상품 판매, 환불 내역에 관한 데이터이다.	struct _management { struct _sale_unit * record_1; struct _refund_unit * record_2; }
Update command	POS server에 재고 상태 업데이트 명령이다.	
Inventory status	포스기 시스템 기능 처리 후 변경된 재고 상태(상품 수량)에 대한 파일과 판매 관리 파일을 의미한다.	text file(Product file, Sale management file)
Current Time	시스템의 탑재된 디지털 시계로부터 실시간 시각을 전달한다.	Integer, Periodic
POS Data Storage	포스기 내부에서 가지고 있는 상품 정보와 사용 내역이다. 재고 정보는 포스기 내부 기능 수행을 위해 필요한 데이터 저장소이며 포스기 서버와 동기화 된다.	struct product, struct _management struct _record { char service_type; struct _management * item; } struct _record를 data로 push/pop하는 동적 Stack(POS log 남기기 위해)
Sale information	판매 정보 양식(총 판매액, 현금, 거스름돈, 상품 정보)에 맞춰 정리된 데이터이다. 바코드에 실시간으로 찍히는 상품 금액을 포함하여 갱신된다.	struct _sale_unit { Product * products[7]; int amount; int money; int change; int time; }
Refund information	환불 내역에 대한 정보(환불하고자 하는 상품의 판매 시각, 환불 금액, 환불할 상품 정보, 환불 시각)를 의미하며 포스기 시스템과 연결된 터치 스크린과 고객용 스크린에 전달된다.	struct _refund_unit { Receipt receipt; int _time; }  cf. Receipt typedef struct _sale_unit Receipt;
Inventory information	현 시점에서의 재고 상태에 관한 정보(재고 확인 시각, 판매 상품의 정보).	struct _inventory { Product list[7]; int _time; }
Sale error message	재고 서버에서 판매 불가능한 상품일 때 생성되는 에러 메시지이다.	String
Refund error message	유효한 영수증이 아닌 경우 생성되는 에러 메시지이다.	String
Display command	POS 컨트롤러가 제공하는 기능을 수행 완료하면 그에 대한 결과를 스크린에 출력하라는 명령이다.	
Balance accounts document	하루 판매, 환불 기록에 대한 정보를 정산 형식(날짜, 판매 상품 내역, 환불 내역)에 맞춰 기술한 문서를 의미한다.	text file(Balance accounts file)
Receipt document	판매 총 금액 및 상품 정보를 영수증 형식(영수증 번호, 판매 상품 정보, 총 판매액)에 맞춰 기술한 문서를 의미한다.	text file(Receipt file)
Refund document	환불 영수증 형식(영수증 번호, 환불 상품 정보, 환불 금액)에 맞춰 기술한 문서를 의미한다.	text file(Refund file)
Inventory document	Inventory Information을 바탕으로 재고 양식(재고 확인 시각, 상품 정보)에 맞춰 기술한 문서이다	text file(Inventory file)
Print command	POS 컨트롤러가 제공하는 기능을 수행 완료하면 그에 대한 결과 문서를 프린터기에 출력하라는 명령이다.	

### 3.2.3 DFD Level 2

#### 3.2.3.1 DFD



#### 3.2.3.2 State Transition Diagram (POS Controller)

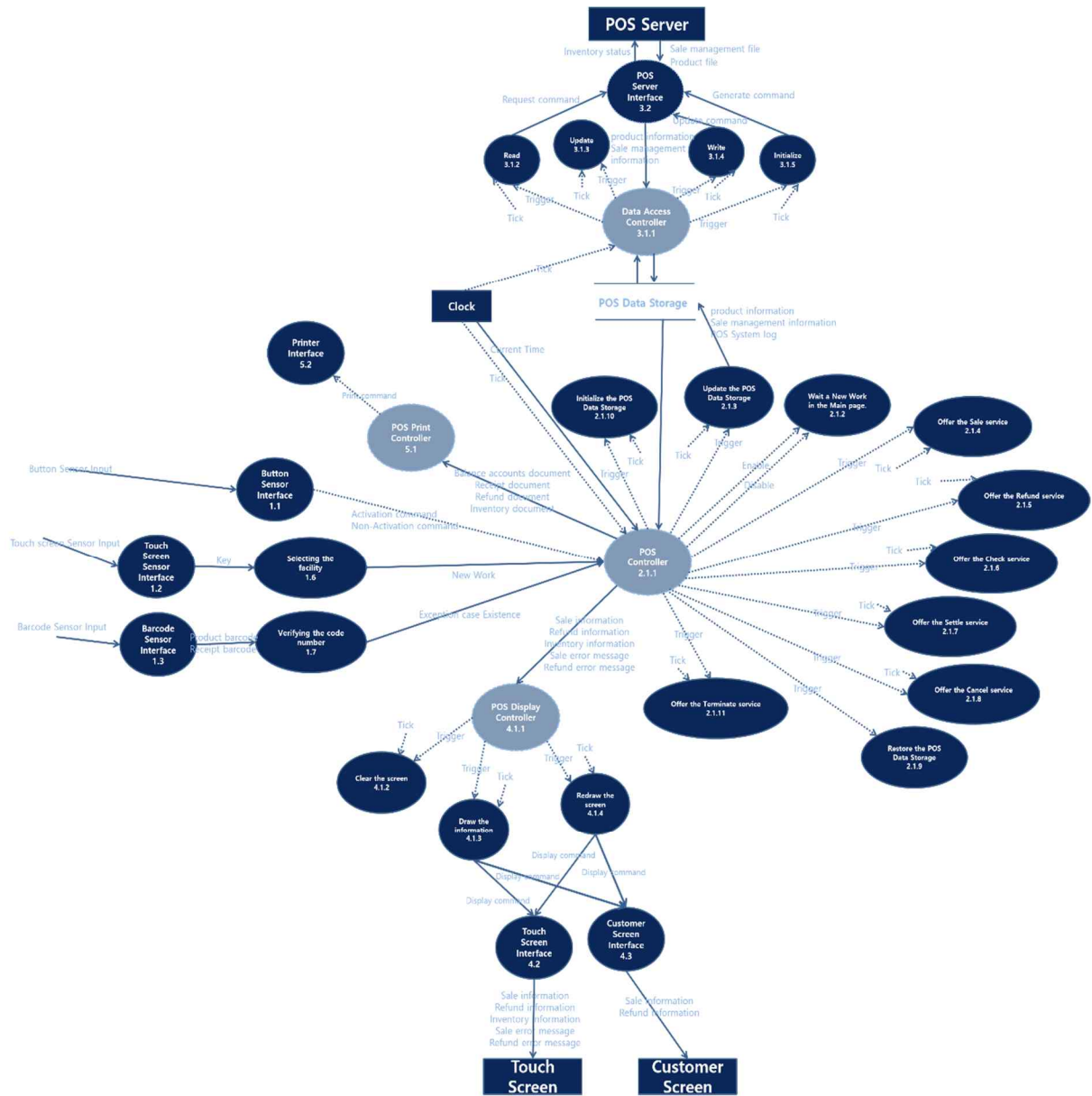




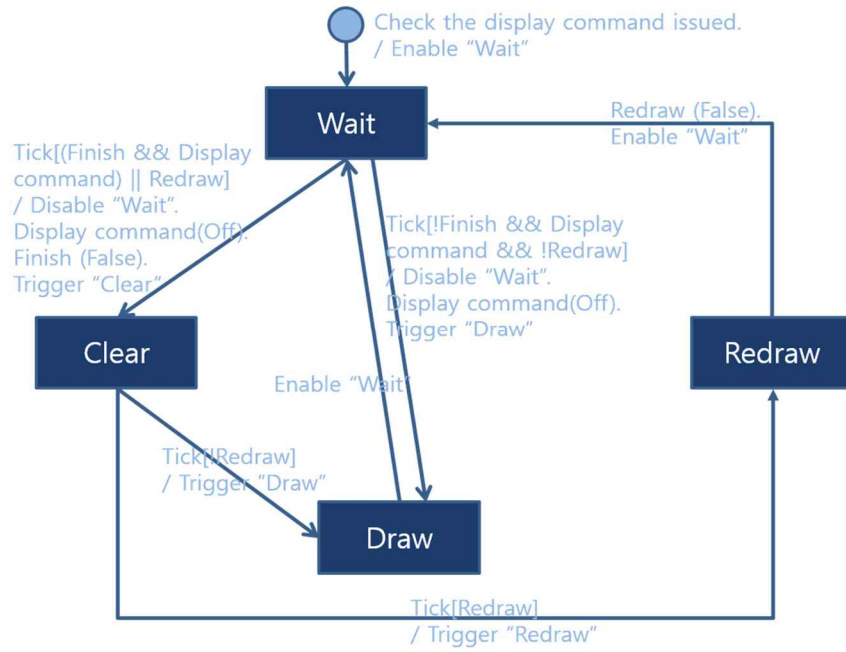


3.2.5 DFD Level 4

3.2.5.1 DFD

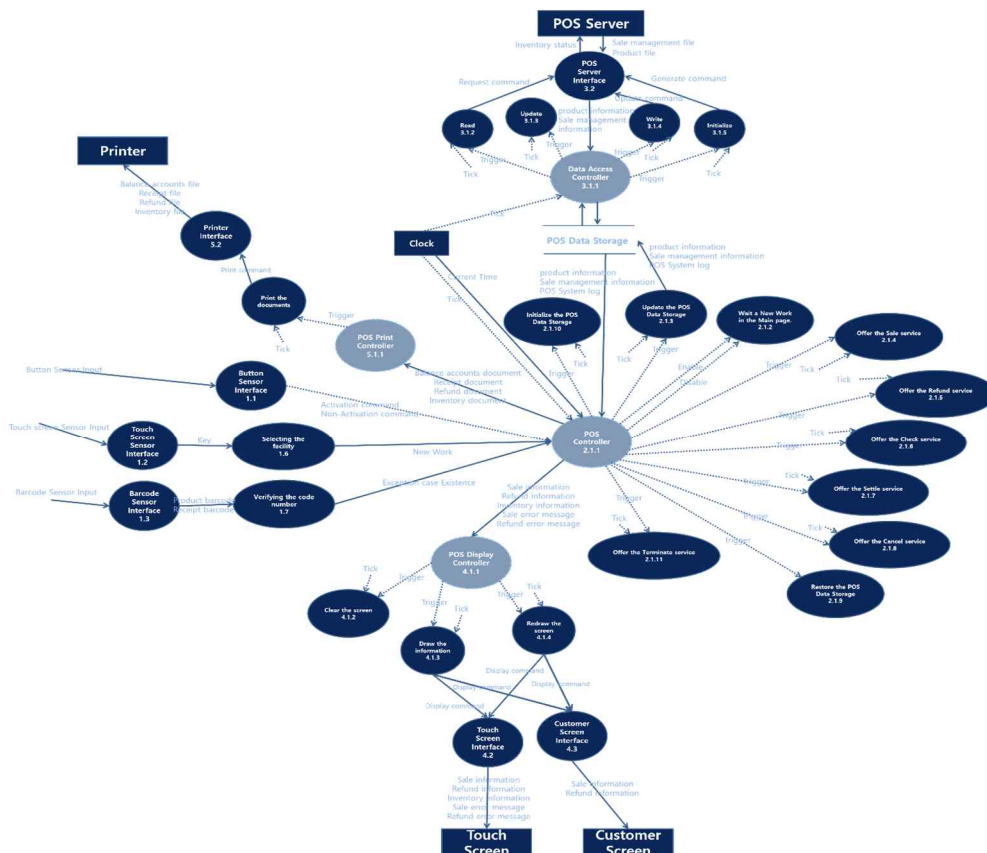


3.2.5.2 State Transition Diagram (POS Display Controller)

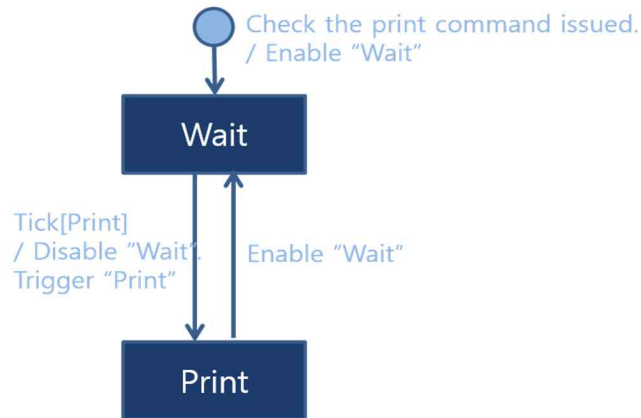


3.2.6 DFD Level 5

3.2.6.1 DFD



### 3.2.6.2 State Transition Diagram (POS Print Controller)



### 3.2.6.3 Overall DFD

