Software Requirement Analysis
for Point Of Sale System

Project Team
장지선 201111226
오승현 201211200
임진웅 201510283
이지민 201510705
Date
2017-09-22

Team Information

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 6

2.4 Constraints 6

2.5 Assumptions and dependencies 6

3 Structured Analysis 7

3.1 System Context Diagram 7

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 8

3.2.1.2 Process Specification 9

3.2.1.2.1 Process 1 **오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.**

3.2.1.2.2 … **오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.**

3.2.1.2.3 Process # _____ **오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.**

3.2.1.3 Data Dictionary _____ **오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.**

3.2.2 DFD Level # _____ 9

3.2.2.1 DFD _____ 10

3.2.2.2 Process Specification _____ 10

3.2.2.2.1 Process #.1 _____ **오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.**

3.2.2.2.2 … _____ **오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.**

3.2.2.2.3 Process #.# _____ **오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.**

3.2.2.3 Data Dictionary _____ 12

3.2.2.4 State Transition Diagram (*Name of Controller*) _____ 14

3.2.3 Overall DFD _____ 18

1 Introduction

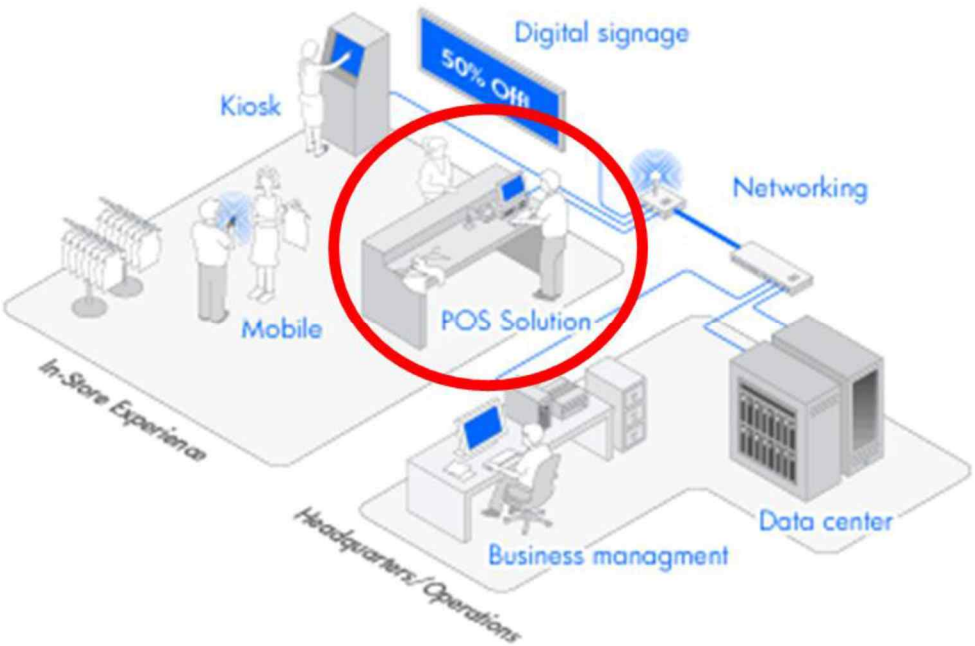
1.1 Purpose

본 문서는 2017년 건국대학교의 소프트웨어공학개론 강의의 실습 과제를 설명한다. 실습과제는 Point Of Sale (POS) System을 소프트웨어만을 이용한 가상의 시스템으로 구현하는 것이다.

1.2 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 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

1.4 Reference

- SOFTWARE ENGINEERING (10th), Ian Sommerville

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 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 추가하고 상품의 수량을 증가시킬 수 있다.

POST는 판매 상황에서 캐셔 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 캐셔 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 캐셔 화면에 각각 환불 정보를 출력한다. POST

는 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.

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, Assumptions and dependencies

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)

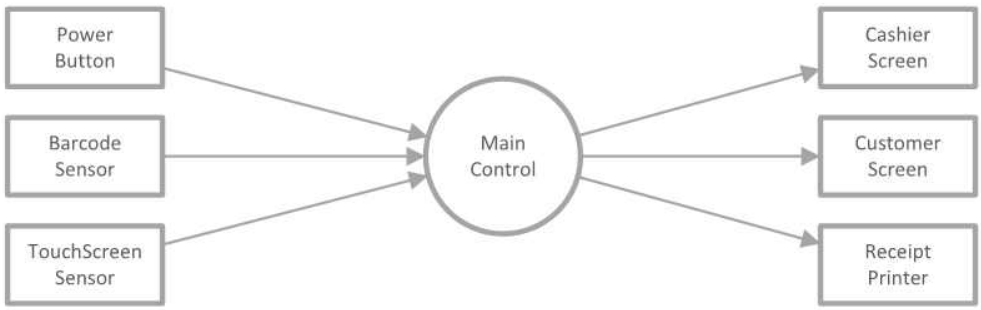
하루가 지나면 재고 서버의 상품 파일, 판매 관리 파일은 다음 날짜로 새로 생성이 되며 상품 파일의 모든 상품은 100개로 초기화 한다.

POST의 전원이 켜지면 자동으로 재고 서버와 상품을 동기화한다.

3 Structured Analysis

3.1 System Context Diagram

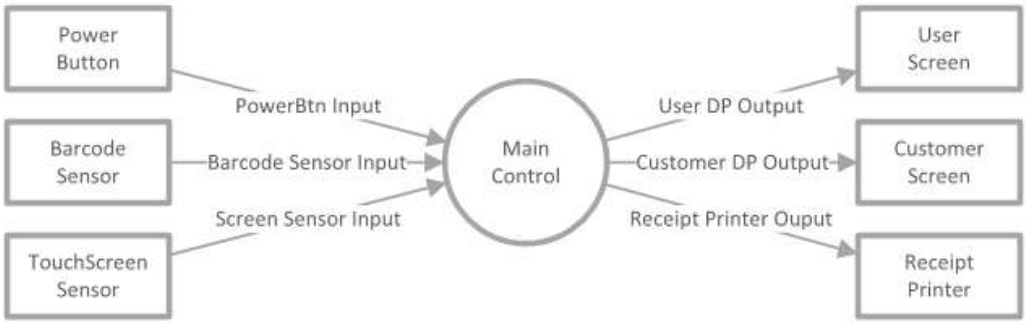
3.1.1 Basic System Context Diagram



3.1.2 Event List

Input/Output Event	Description
Barcode Sensor Input	숫자로 이루어진 바코드를 입력 받습니다.
Screen Sensor Input	터치스크린상의 버튼을 입력 받습니다.
PowerBtn Input	전원 버튼의 입력을 받습니다.
User DP Output	사용자의 화면으로 출력합니다.
Customer DP Output	고객의 화면으로 출력합니다.
Receipt Printer Output	영수증 파일을 출력합니다.

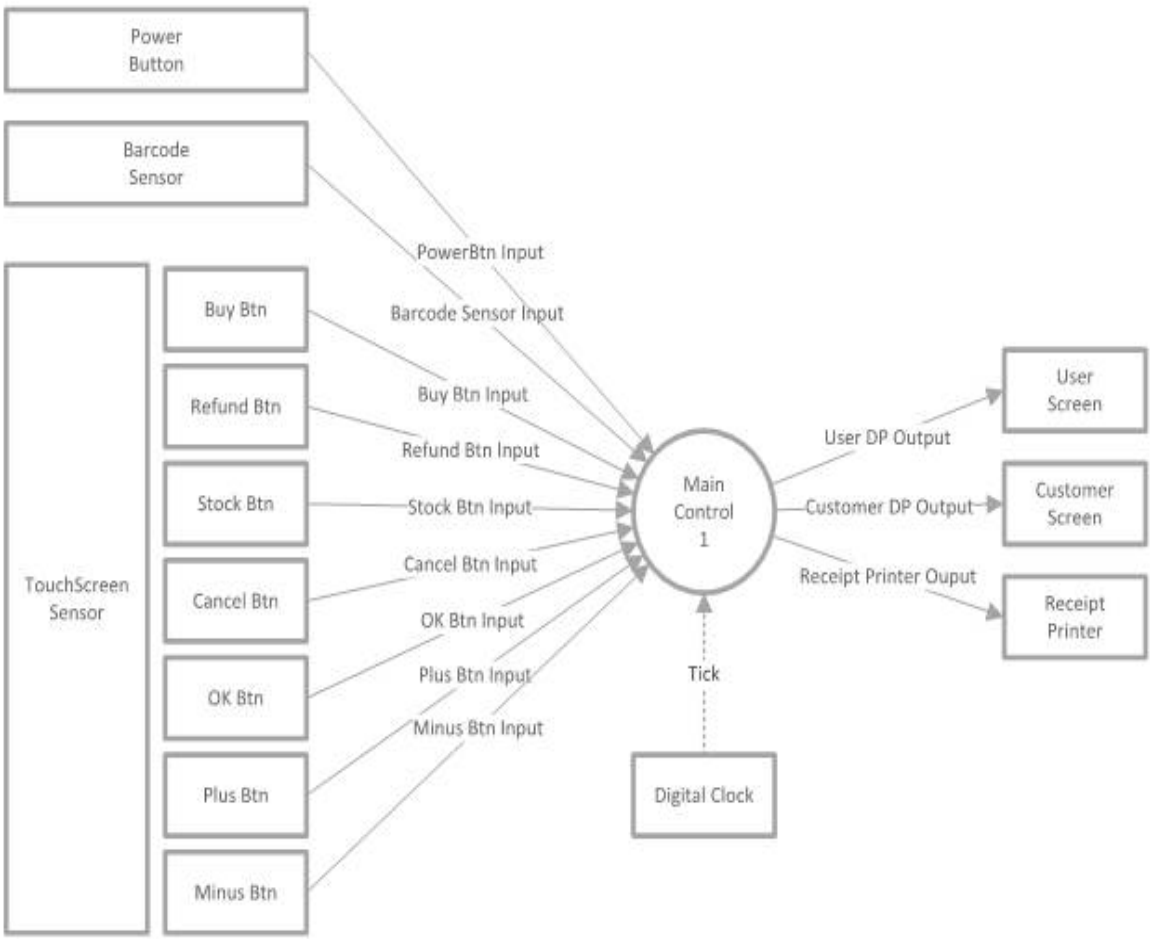
3.1.3 The System Context Diagram



3.2 Data Flow Diagram

3.2.1 DFD level 0

3.2.1.1 DFD



3.2.1.2 Process Specification

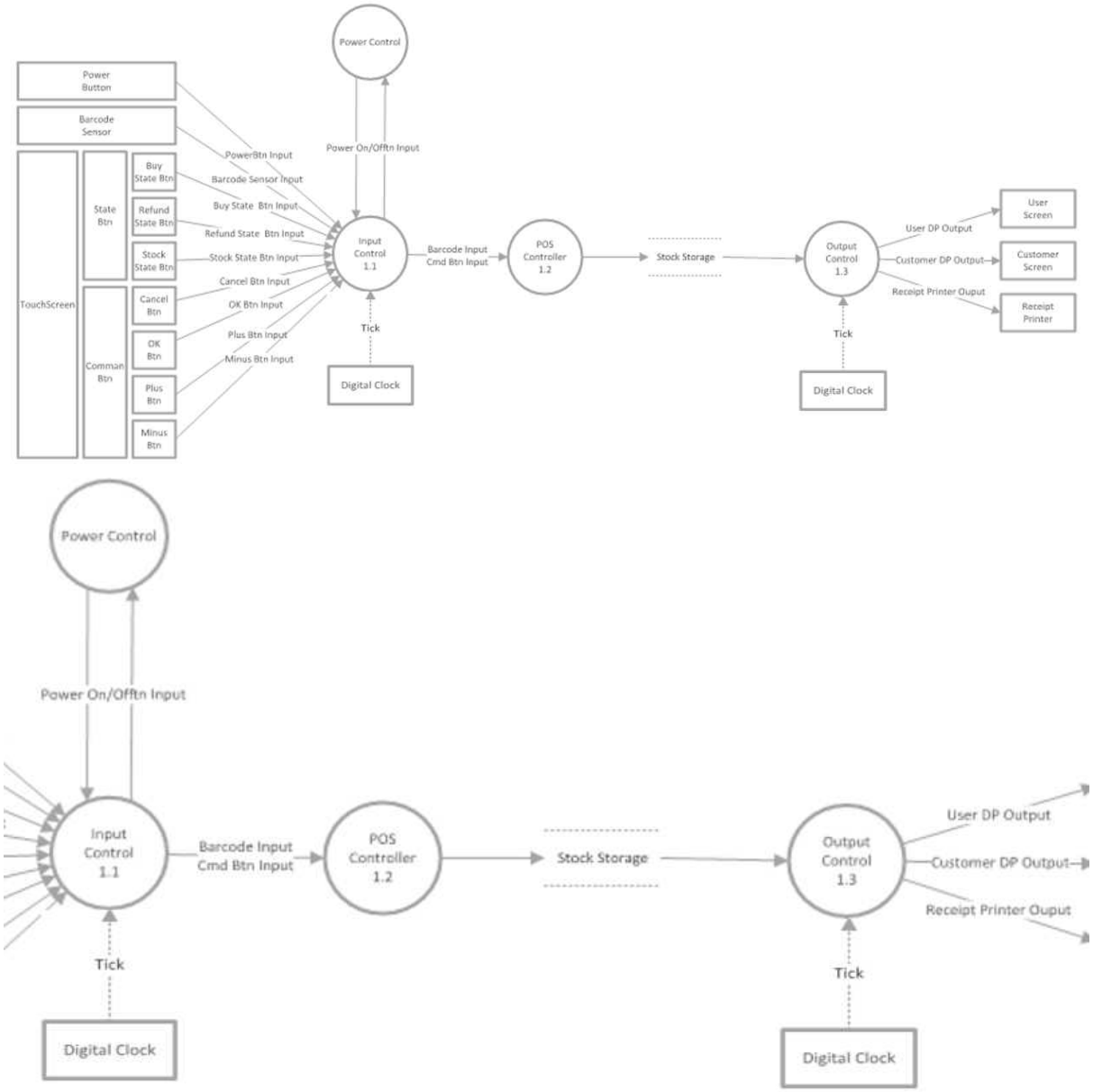
Reference No.	1
Name	Main Control
Input	Power Btn Input, Barcode Sensor Input, Sale Btn Input, Refund Btn Input, Stock Btn Input, Cancel Btn Input, OK Btn Input, Plus Btn Input, Minus Btn Input
Output	User DP Output, Customer DP Output, Receipt Printer Output
Process Description	- 파워 버튼의 T/F값에 따라 POST를 작동/중지 시킨다 - 바코드 센서를 통해 바코드를 입력 받고, 해당 상품의 이름과 가격정보를 User DP에 표시합니다. - 상태를 지시하는 버튼(Sale, Refund, Stock)의 T/F값에 따라 표시화면과 기능을 달리 합니다. - Cancel Btn을 누르면 직전 화면을 표시합니다. - OK Btn을 누르면 첫화면으로 돌아갑니다. 판매의 경우 영수증을 출력한 뒤 첫 화면으로 돌아갑니다. - Plus/Minus 버튼 입력을 받아 물품 수량을 조절하여 표시합니다.

3.2.1.3 Data Dictionary

Input/Output Event	Description	Format / Type
Power Btn Input	전원 ON/OFF 기능 실행	True/False
Barcode Sensor Input	읽어 들인 바코드 신호 입력	True/False
Buy Btn Input	구매 기능 실행	True/False
Refund Btn Input	환불 기능 실행	True/False
Stock Btn Input	재고 확인 기능 실행	True/False
Cancel Btn Input	입력 취소 / 뒤로가기 실행	True/False
OK Btn Input	입력 확인 기능 실행	True/False
Plus Btn Input	물품 수량 증가 실행	True/False
Minus Btn Input	물품 수량 감소 실행	True/False
User DP Output	사용자의 화면으로 출력	DP_Structure(제품명, 제품수량..)
Customer DP Output	고객의 화면으로 출력	DP_Structure(제품명, 제품수량..)
Receipt Printer Output	영수증 파일을 출력	Print_Structure(수량, 가격...)

3.2.2 DFD Level 1

3.2.2.1 DFD



3.2.2.2 Process Specification

Reference No.	1.1
Name	Input Control
Input	PowerBtn Input, Barcode Sensor Input, Buy State Btn Input, Refund State Btn Input, Stock State Btn Input, Cancel Btn Input, Ok Btn Input, Plus Btn Input, Minus Btn Input, Tick
Output	Barcode Input, Cmd Btn Input, Power Signal Input

Process Description	-PowerBtn Input 을 받아 Power On/Off 신호를 Power Signal Input 으로 전달한다. -Barcode Sensor Input 을 통해 읽어 들인 상품과 영수증의 바코드 신호를 Barcode Input로 전달한다. -Buy State Btn Input, Refund State Btn Input, Stock State Btn Input, Cancel Btn Input, Ok Btn Input, Plus Btn Input, Minus Btn Input 을 받아 판매, 환불, 재고 확인, 확인/취소, 수량 추가/감소 버튼 중 사용자가 요청한 기능에 대한 입력 신호인 Cmd Btn Input 을 POS Controller 에 전달한다.

Reference No.	1.2
Name	POS Controller
Input	Barcode Input, Cmd Btn Input
Output	Stock Storage
Process Description	Barcode Input, Cmd Btn Input 을 통해 읽어 들인 바코드 정보와 요청 기능에 해당하는 물품 정보, 재고, 구매 내역 정보를 출력한다.

Reference No.	1.3
Name	Output Control
Input	Stock Storage
Output	User DP Output, Customer DP Output, Receipt Printer Output, Tick
Process Description	Stock Storage 에 저장된 물품 정보, 재고, 구매내역 정보를 읽어 들여 User DP Output, Customer DP Output, Receipt Printer Output 으로 구성하여 출력한다.

Reference No.	1.4
Name	Power Control

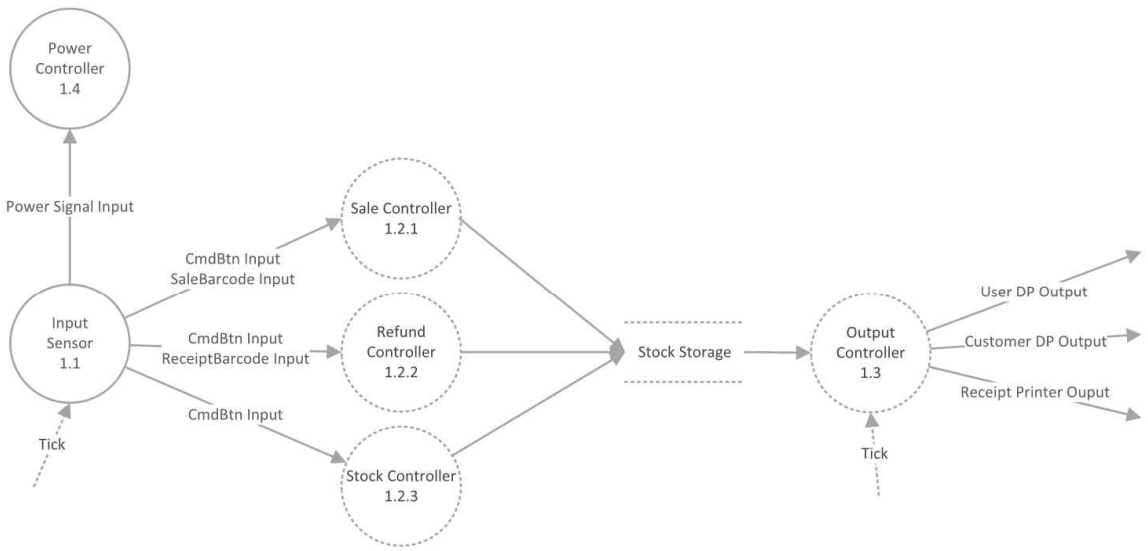
Input	Power Signal Input
Process Description	Power Signal Input 에 따라 POST 전원을 종료시키거나 실행시킨다.

3.2.2.3 Data Dictionary

Input/Output Event	Description	Format / Type
Power On/Off input	Power Control에 전달하는 전원 ON/OFF 신호	True/False
Barcode Input	읽어 들인 바코드 신호 입력	3-digit binary pattern / Int
Cmd Btn Input	POS Controller에 입력되는 사용자가 요청한 기능에 대한 입력신호 상위 2bit : State request (signal destination) 하위 2bit : Cmd request	4-digit binary pattern/ Int 00XX :Sale state 01XX : Refund state 10XX : Stock state XX00 : cancel button XX01 : OK button XX10 : Plus button XX11 : Minus button ex) 0001: Buy, OK request
Stock Storage	요청에 대해 POS Controller에서 출력된 물품 정보, 재고, 구매내역 정보	List / Char, Int

3.2.3 DFD Level 2

3.2.3.1 DFD



3.2.3.2 Process Specification

3.2.3.2.1 Process 1.2.1

Reference No.	1.2.1
Name	Sale Controller
Input	Barcode Input, Cmd_Btn Input
Output	Add Item(), Decreasing Item Number(), Increasing Item Number(), Update_DP(), Update_DB()
Process Description	Cmd_Btn을 통해 Sale state로 접근합니다. Sale state 에서 Barcode Input이 있을 때, Stock Storage에서 해당 품목 존재여부를 A확인하고 있을 때, Add Item을 합니다. Plus/Minus Btn 입력 시 현재 상품의 수량을 조절하여 Update_DP합니다. OK_Btn 입력 시 판매 상품 종류와 수량에 따라 Stock State를 업데이트(Update_DB()) 합니다. Update_DB() 완료 후 Print State로 진입하고 State를 종료, Main State로 복귀합니다.

3.2.3.2.2 Process 1.2.2

Reference No.	1.2.2
Name	Refund Controller
Input	CmdBtn Input, Receipt Barcode
Output	Refund Item Info
Process Description	환불 작업을 처리하기 위한 컨트롤러 환불버튼과 영수증바코드가 해당 컨트롤러로 전송된다. 환불버튼이 입력될 경우 환불모드가 실행되며 영수증 바코드가 입력 될 경우 해당 거래내역과 관련된 정보를 읽어온다. 조회된 거래정보(물품 내역 포함)를 다음 컨트롤러에 전달한다.

3.2.3.2.3 Process 1.2.3

Reference No.	1.2.3
Name	Stock Controller
Input	Cmd_Btn Input

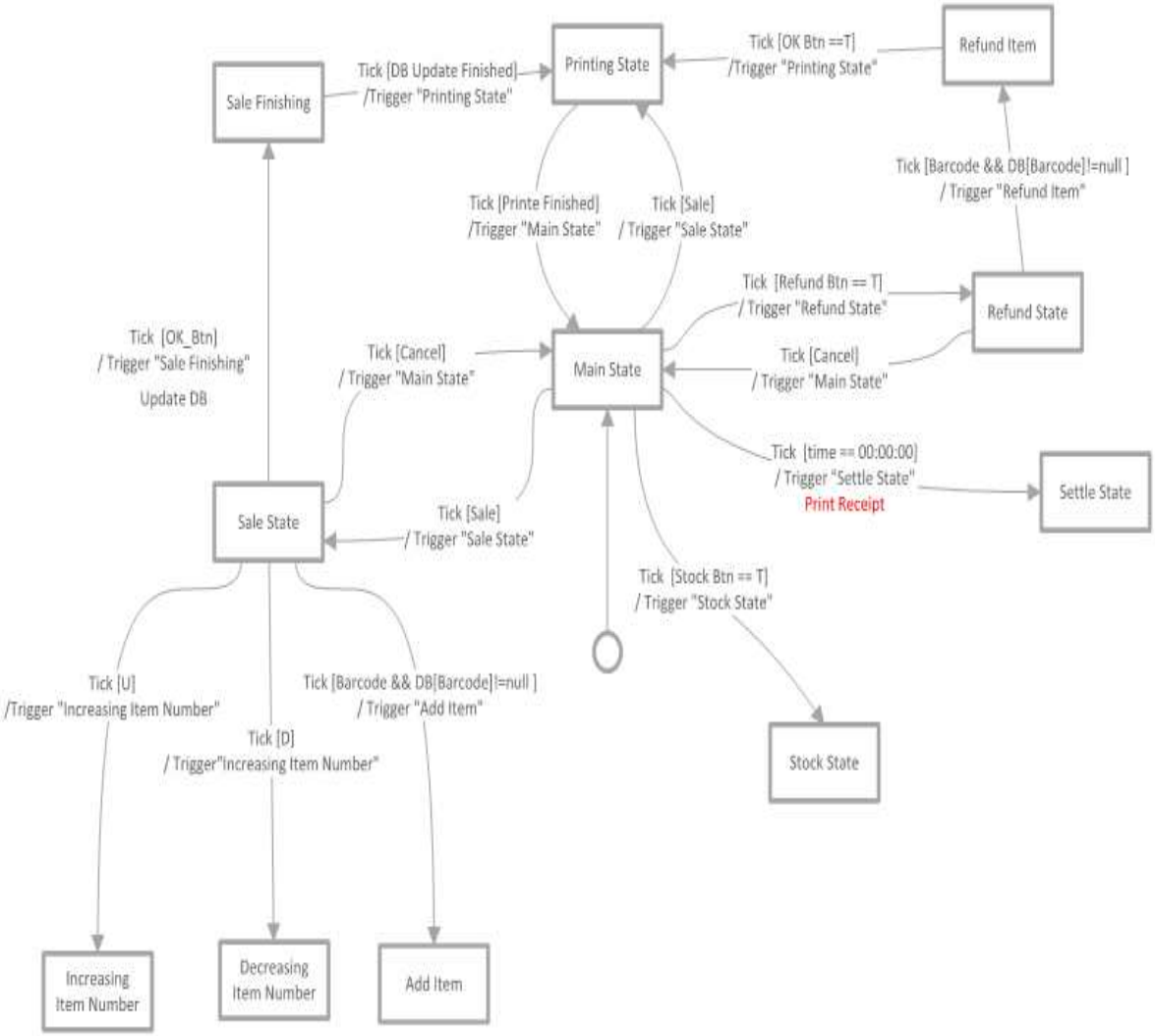
Output	DB_Requesting(), Update_DB(), Showing_Stock()
Process Description	Cmd_Btn Input을 통해 Stock State로 진입합니다. 진입시 DB_Resquesting()을 실행합니다. DB_Requesting()에서 에러가 없을 시 Showing_Stock()을 실행하여 DP를 Update 합니다. Cmd_Btn Input 중 OkBtn을 입력받으면 Main State로 진입합니다. Output Controller(1.3)에서 Sale/Refund 과정을 마치고 종료를 위해 OkBtn을 입력했을 때 판매/환불 수량에 맞게 Update_DB()를 실행합니다. 모든 과정에서 Cancel을 통해 이전 과정으로 돌아갈 수 있습니다.

3.2.3.2.4

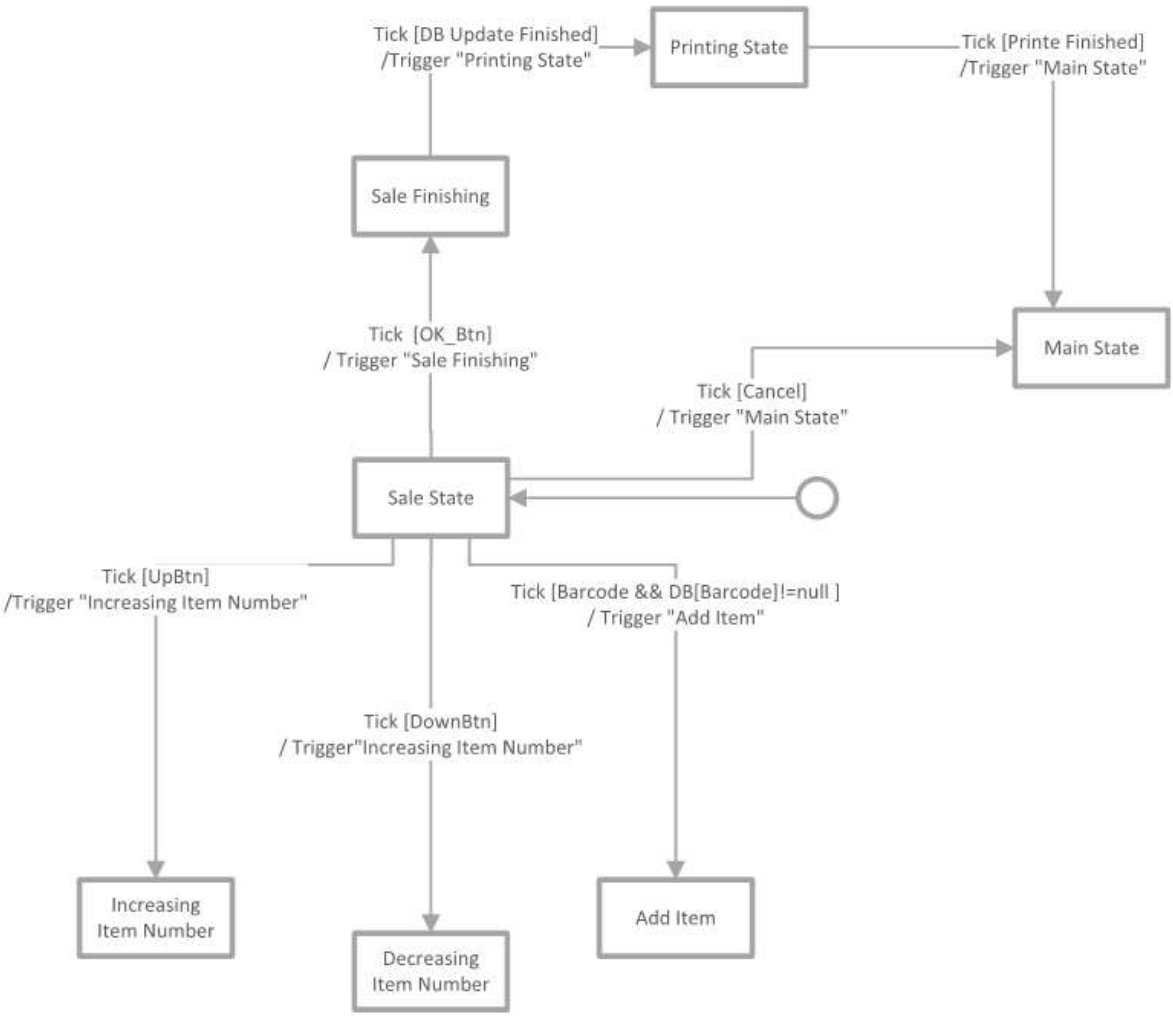
Reference No.	1.3
Name	Output Controller
Input	CmdBtn Input
Output	Information to be displayed
Process Description	모든 State에서의 변화를 출력하기 위한 Controller Display Update는 모든 종류의 CmdBtn Input마다 실행 각 입력 버튼에 맞게 지정된 작업을 수행함

3.2.3.3 Data Dictionary

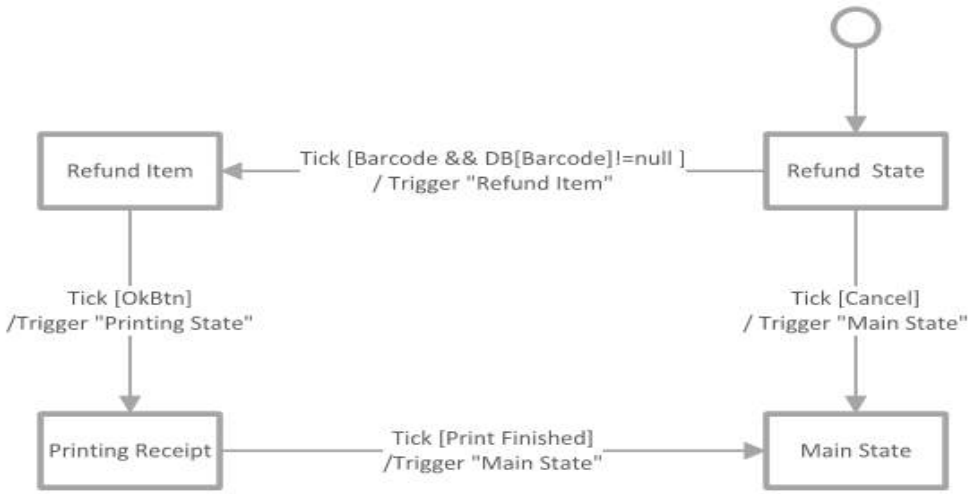
3.2.3.4 State Transition Diagram (*overall*)



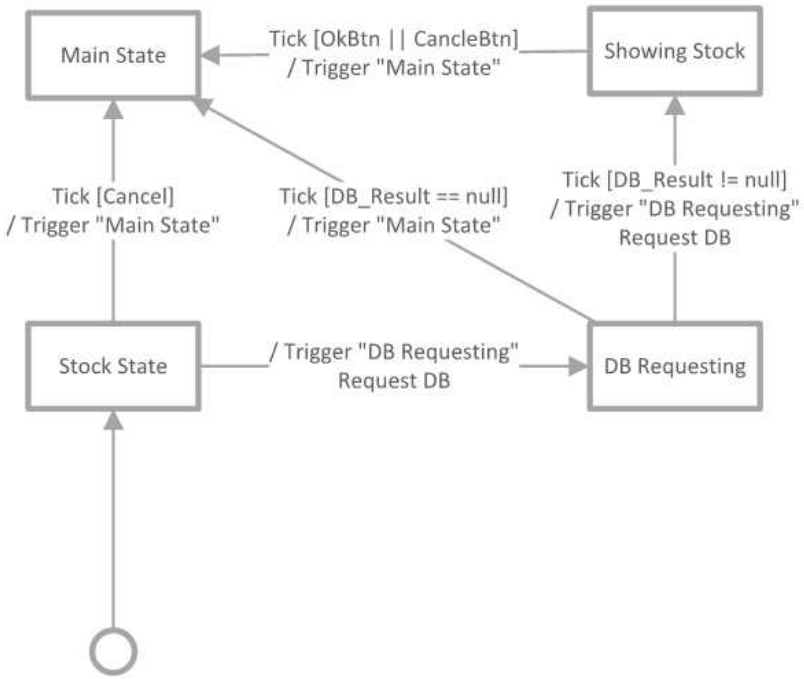
3.2.3.5 State Transition Diagram (*sale*)



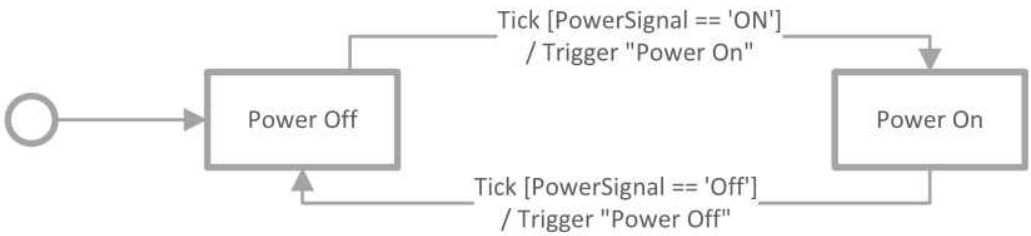
3.2.3.6 State Transition Diagram (*refund*)



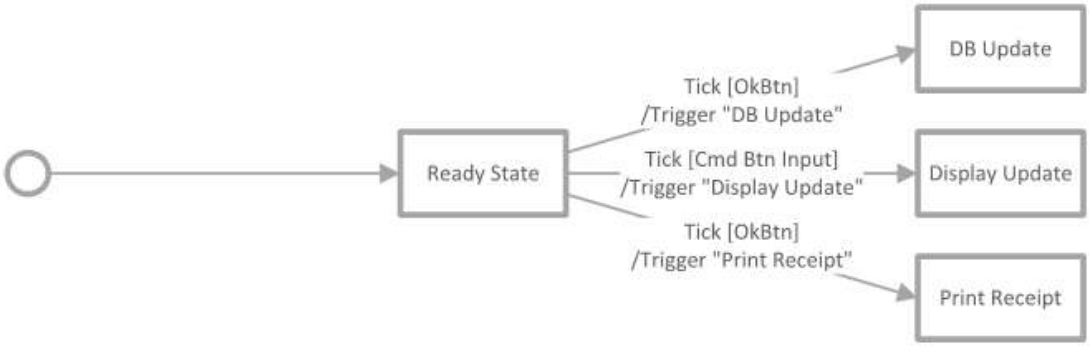
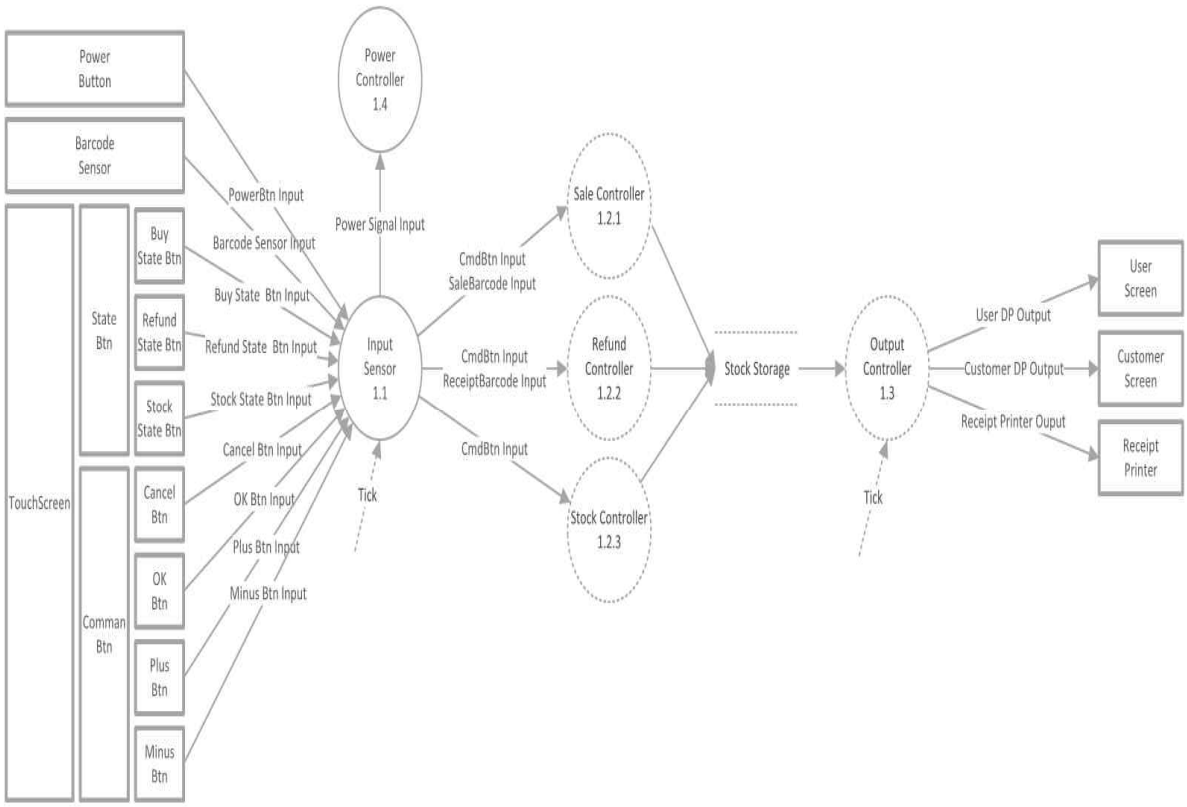
3.2.3.7 State Transition Diagram (*stock*)



3.2.3.8 State Transition Diagram (power



3.2.3.9 State Transition Diagram (*output*)



3.2.4 Overall DFD