

Software Requirement Analysis for AAA System

Project Team

Team 3

201411283 유병찬

201611259 남궁건

201611263 박성호

201611277 이동관

201611296 정위대

Date

2017-09-25

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	4
1.5	Overview	4
2	Overall Description	4
2.1	Product Perspective	4
2.2	Product functions	4
2.3	User characteristics	5
2.4	Constraints	5
2.5	Assumptions and dependencies	Error! Bookmark not defined.
3	Structured Analysis	6
3.1	System Context Diagram	6
3.1.1	Basic System Context Diagram	6
3.1.2	Event List	7
3.1.3	The System Context Diagram	7
3.2	Data Flow Diagram	7
3.2.1	DFD level 0	7
3.2.1.1	DFD	7
3.2.1.2	Process Specification	8
3.2.1.2.1	Process 1	8
3.2.1.2.2	...	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.2.3	Process #	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.3	Data Dictionary	9
	[텍스트 입력]	2
	OOO Team	2

3.2.2	DFD Level # _____	10
3.2.2.1	DFD _____	10
3.2.2.2	Process Specification _____	10
3.2.2.2.1	Process #.1 _____	10
3.2.2.2.2	... _____	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.2.3	Process #.# _____	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.3	Data Dictionary _____	12
3.2.2.4	State Transition Diagram (<i>Name of Controller</i>) _____	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Overall DFD _____	21

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 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

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

2.4 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)

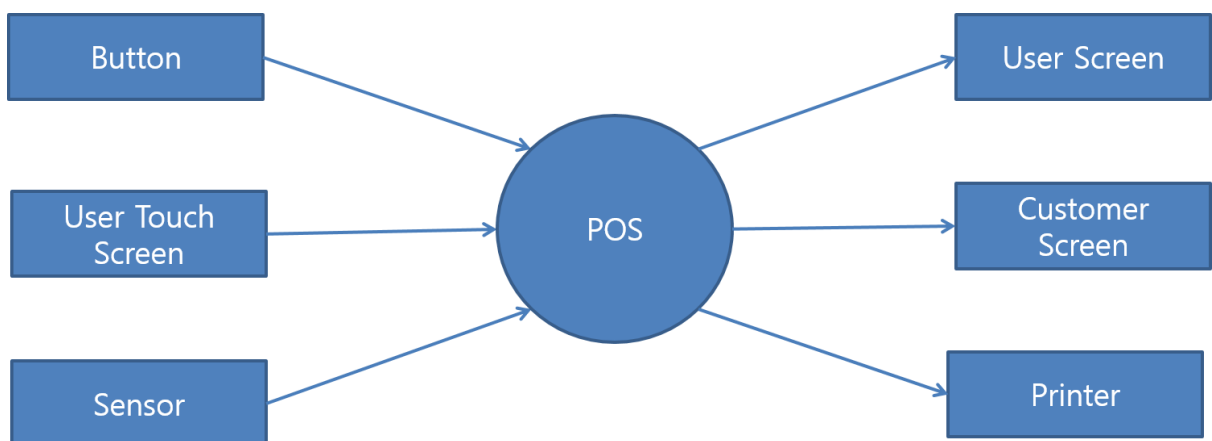
하루가 지나면 재고 서버의 상품 파일, 판매 관리 파일은 다음 날짜로 새로 생성이 되며 상품 파일의 모든 상품은 100개로 초기화 한다.

POST의 전원이 켜지면 자동으로 재고 서버와 상품을 동기화한다.

3 Structured Analysis

3.1 System Context Diagram

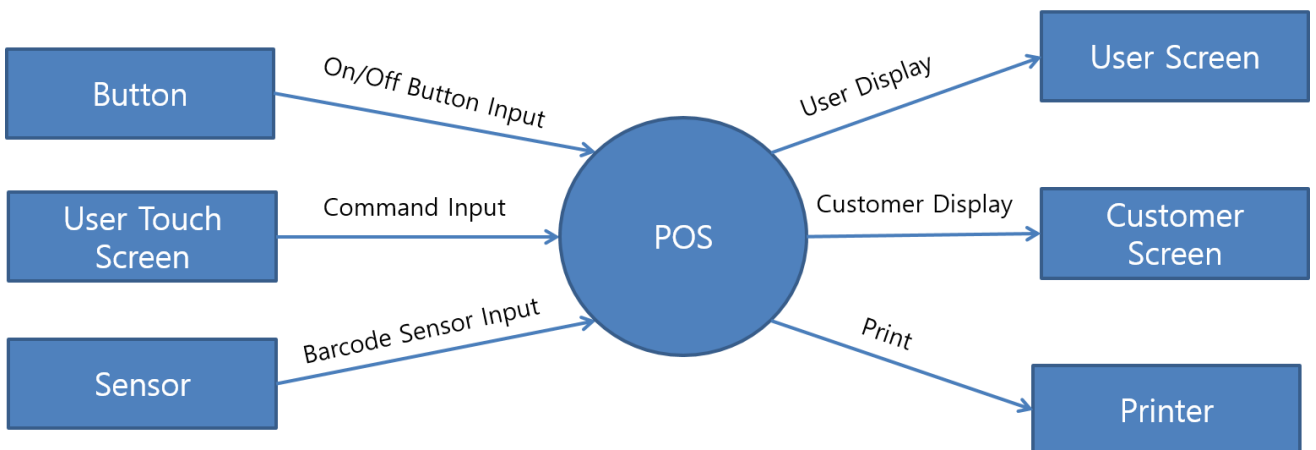
3.1.1 Basic System Context Diagram



3.1.2 Event List

Input / Output Event	Description
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.

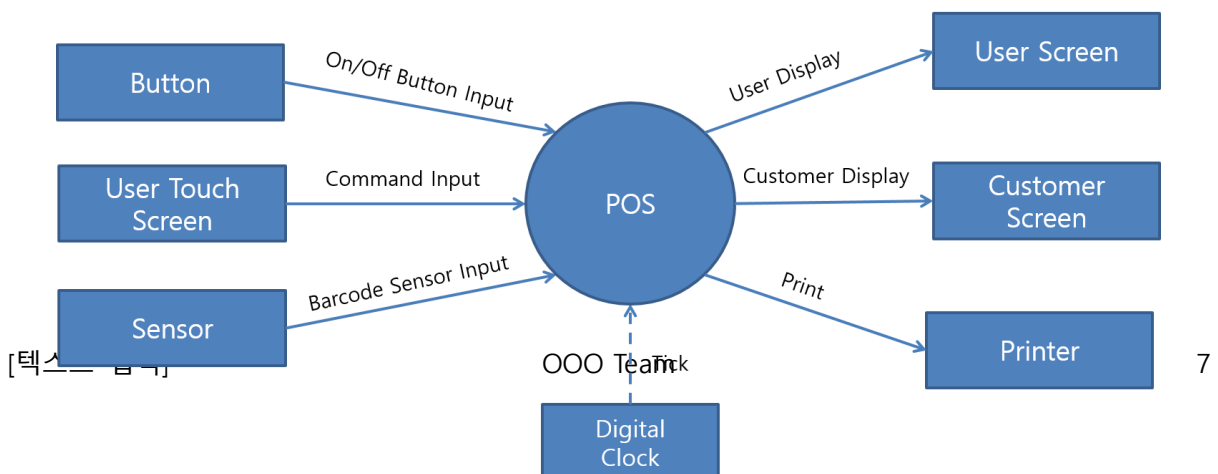
3.1.3 The System Context Diagram



3.2 Data Flow Diagram

3.2.1 DFD level 0

3.2.1.1 DFD



[텍스트 삽입]

3.2.1.2 Process Specification

3.2.1.2.1 Process #.0

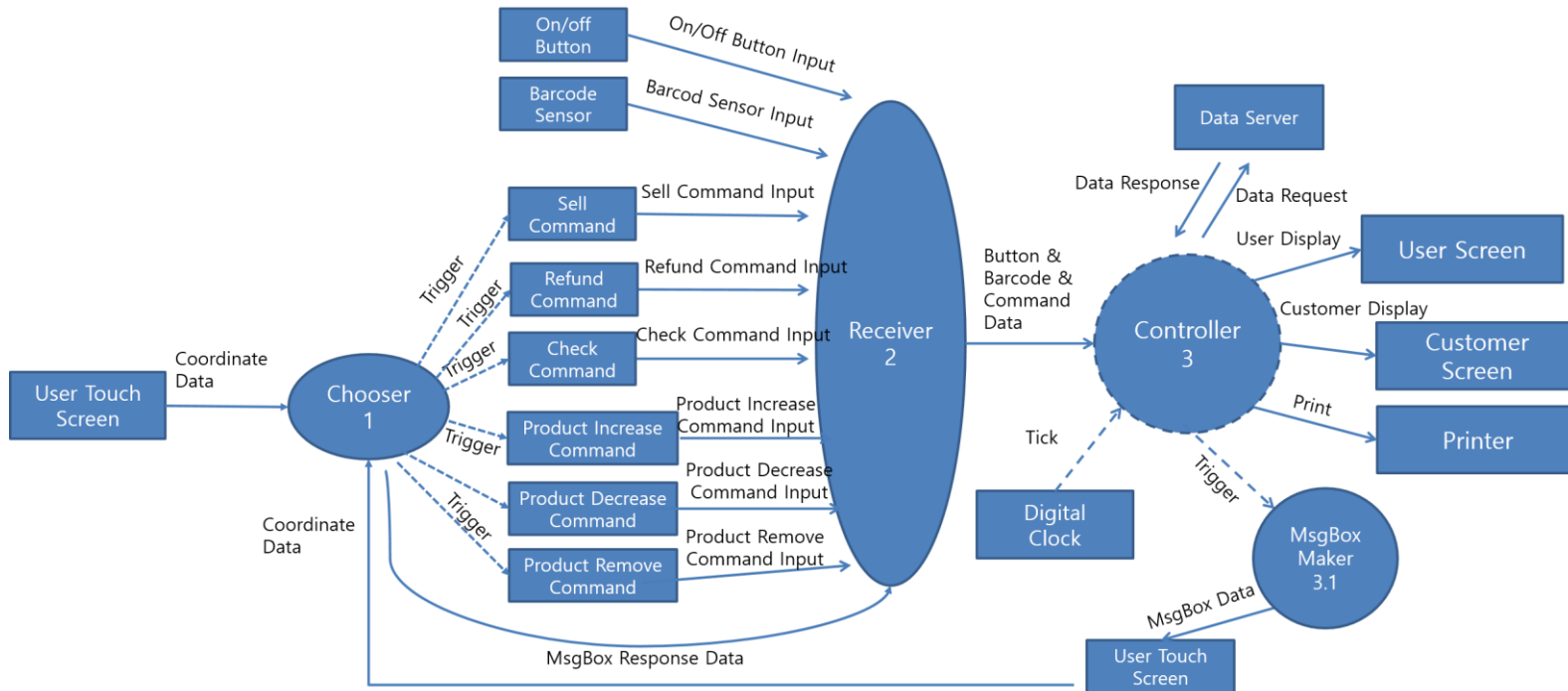
Reference No	0
Name	POS(Point Of Sales System)
Input	On/Off Button Input, Touch Coordinate Input, Barcode Sensor Input, Tick
Output	User Display, Customer Display, Print
Process Description	<p>On/Off Button에서 받은 정보가 On을 나타내면 POS 단말기의 전원을 키고, Off를 나타내면 POS 단말기를 끈다.</p> <p>User Touch Screen에서 얻은 정보를 이용하여 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>

3.2.1.3 Data Dictionary

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, 상품 수량)
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)

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	Chooser
Input	Coordinate Information
Output	Trigger
Process Description	User Touch Screen에서 받은 Coordinate Information을 기반으로 어떤 버튼이 눌렸는지 확인한다. 눌린 버튼에 대응하는 Command를 가진 실행시키기 위해 해당 Command Terminator로 Trigger를 한번 보낸다.

Reference No	2
Name	Receiver
Input	On/Off Button Input, Barcord Sensor Input, Sell Command Input, Refund Command Input, Check Command Input, Product Increase Input, Product Decrease Input, Product Remove Input
Output	Button & Sensor & Command Data
Process Description	Button Input, Sensor Input, Command Input의 정보를 Controller에게 보낸다.

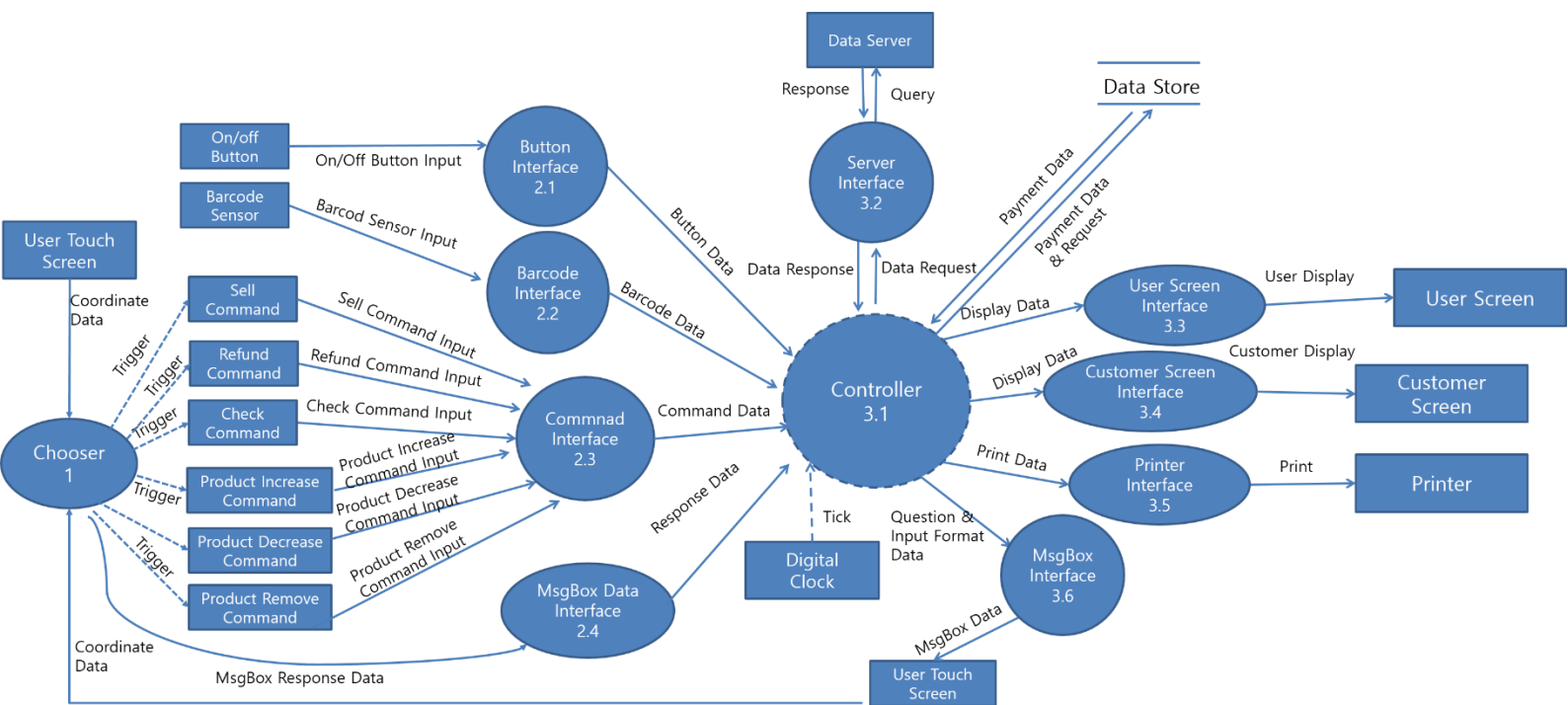
Reference No	3
Name	Controller
Input	Button & Sensor & Command Data, Data Response, Tick
Output	Data Request, User Display, Customer Display, Print
Process Description	<p>Receiver로부터 받은 정보를 기반으로 최종적인 행동을 수행한다.</p> <p>판매 버튼이 눌렀으면 판매 목록에 대한 결제를 진행하고 결제 정보를 User Screen과 Customer Screen에 표시한 후 판매를 완료한다. 결제한 품목에 대해 재고서버에 상태를 업데이트한다.</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 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 이용해 출력한다.</p>

3.2.2.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Coordinate Data	터치 스크린에서 사용자가 눌른 곳의 좌표	Float Pair
(Command Name) Command Input	Controller가 수행할 일을 명시한 데이터	
	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
Message & Input Format Data	User Screen에 띄울 MsgBox에 들어갈 내용들과 사용자가 누른 선택지들에 대한 데이터.	Set of String
Button & Barcode & Command Data	Button & Barcode & Command에 대한 데이터	Boolean, String, String
MsgBox Response Data	MsgBox를 매개체로 하여 사용자로부터 입력받은 데이터	Controller에서 보내준 MsgBox 입력포맷에 의존

3.2.3 DFD Level 2

3.2.3.1 DFD



3.2.3.2 Process Specification

Reference No	1
Name	Chooser
Input	Coordinate Information
Output	Trigger
Process Description	User Touch Screen에서 받은 Coordinate Information을 기반으로 어떤 버튼이 눌렸는지 확인한다. 눌린 버튼에 대응하는 Command를 가진 실행시키기 위해 해당 Command Terminator로 Trigger를 한번 보낸다.

Reference No	2.1
Name	Button Interface
Input	On/Off Button Input
Output	Button Data
Process Description	On/Off Button이 눌렸을 때 발생한 Input을 받아서 Controller에게 준다.
Reference No	2.2
Name	Barcode Interface
Input	Barcode Sensor Input
Output	Barcode Data
Process Description	Barcode Sensor에 Barcode가 인식될 때 발생한 데이터를 받아 Controller에게 준다.

Reference No	2.3
Name	Command Interface
Input	Sell Command Input, Refund Command Input, Check Command Input, Product Increase Command Input, Product Decrease Command Input, Product Remove Command Input
Output	Command Data
Process Description	각각의 Command Input들이 Trigger로 인해 발생했을 때 이를 인식하여 Controller에게 Command를 보낸다.

Reference No	2.4
Name	MsgBox Data Interface
Input	MsgBox Response Data
Output	Response Data
Process Description	사용자가 선택한 선택지 데이터를 Chooser에서 받아서 Controller에게 준다.

Reference No	3.1
Name	Controller
Input	Button Data, Barcode Data, Command Data, Response Data, Tick
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 상태를 업데이트한다.</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 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 이용해 출력한다.</p>

Reference No	3.3
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 내린

	다. User Screen은 User Displya 명령을 받으면 받은 정보를 기반으로 화면에 정보를 뿌린다.
--	---------------------------------------------------------------

Reference No	3.4
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 Displya 명령을 받으면 받은 정보를 기반으로 화면에 정보를 뿌린다.

Reference No	3.5
Name	Printer Interface
Input	Print Data
Output	Print
Process Description	Controller에게 Print Data를 받아 Printer에게 Print 명령과 함께 데이터를 보내 원하는 정보를 출력하게 한다.

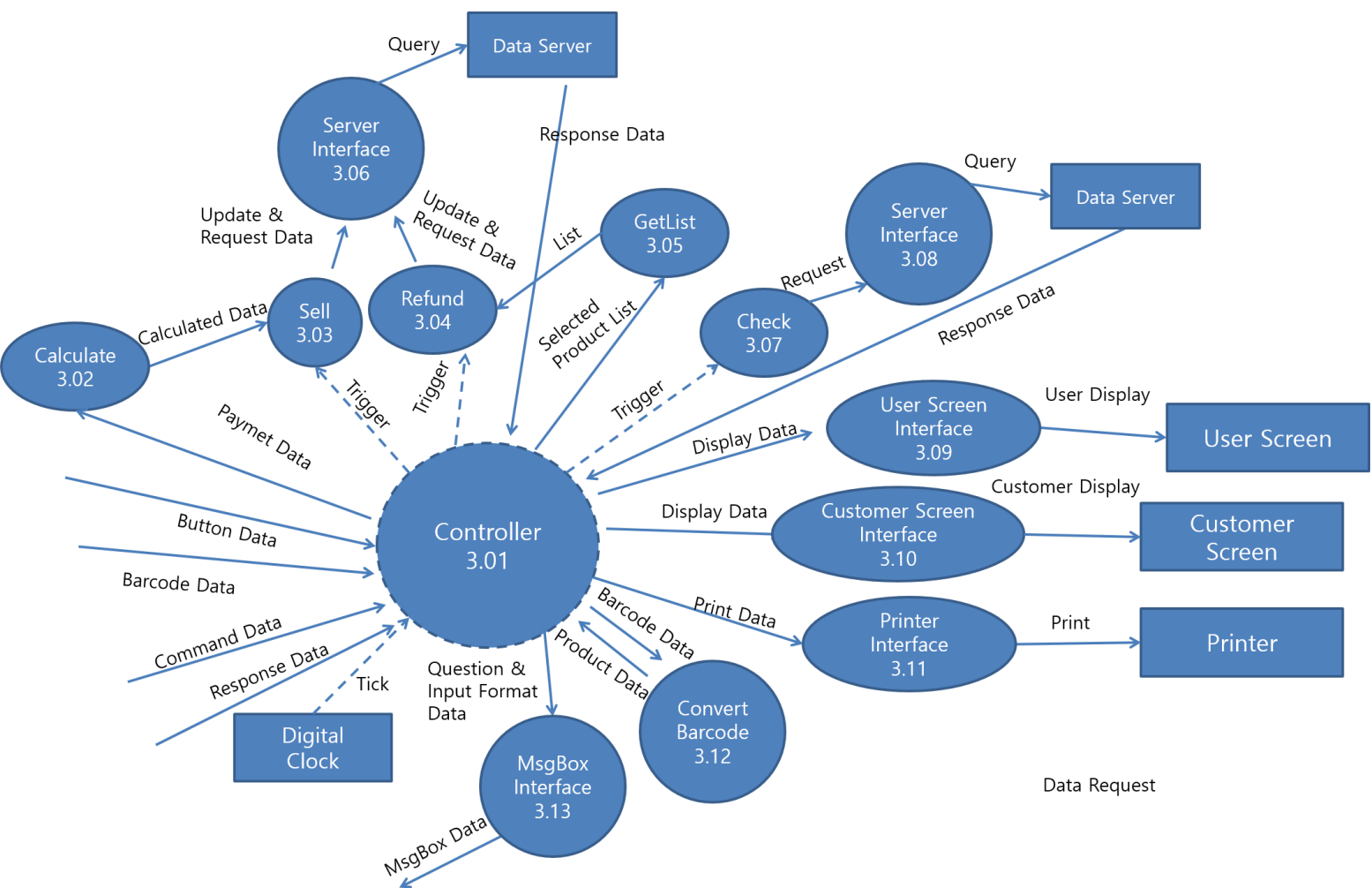
Reference No	3.5
Name	MsgBox Interface
Input	Question & Input Format Data
Output	MsgBox Data
Process Description	환불과 같이 메시지 창을 띄어 사용자로부터 입력을 받아야할 때 사용되는 프로세스이다. 질의문(Question)과 사용자로부터 입력받을 데이터와 포맷(Input Format Data)를 Controller로부터 받아 User Touch Screen에 MsgBox Data를 전해준다. User Touch Screen은 MsgBox Data를 기반으로 화면에 메시지 창을 띄어주고 사용자의 입력을 기다린다.

3.2.3.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Payment Data (& Request)	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)

3.2.4 DFD Level 3

3.2.4.1 DFD



3.2.4.2 Process Specification

Reference No	3.02
Name	Calculate
Input	Payment Data
Output	Calculated Data
Process Description	Controller로부터 받은 Payment Data를 계산하여 Sell Process에게 준다.

Reference No	3.03
Name	Sell
Input	Trigger, Payment Data
Output	Update & Request Data
Process Description	Controller에게 Trigger를 받으면 실행된다. Calculator에게 Payment Data를 받아 이를 기반으로 update할 물품과 재고 확인이 필요한 물품 확인에 대한 request를 만들고 받은돈, 거스름돈 등을 계산하여 Server Interface에 보낸다.

Reference No	3.04
Name	Refund
Input	Trigger, Payment Data
Output	Update & Request Data
Process Description	Controller에게 Trigger를 받으면 실행된다. GetList에게 List를 받아 이를 기반으로 update할 물품과 반품이 가능 여부를 확인하는 request를 만들고 Server Interface에 보낸다.

Reference No	3.05
Name	GetList
Input	Selected Product List
Output	List
Process Description	Controller로 부터 지속적으로 바코드에 찍힌 물품들의 리스트를 넘겨 받아 이를 Refund Process에게 준다.

Reference No	3.06
Name	Server Interface
Input	Update & Request Data
Output	Query
Process Description	Sell과 Refund로부터 Update & Request Data를 받아 이를 기반으로 적절한 query문을 작성하여 Data Server에 게 보낸다.

Reference No	3.07
Name	Check
Input	Trigger
Output	Request
Process Description	Controller로부터 Trigger를 받으면 실행된다. 재고확인, 정산 등을 처리하기 위한 데이터를 덧붙여 Server Interface에 Request 명령을 보낸다.

Reference No	3.08
Name	Server Interface
Input	Request
Output	Query
Process Description	Check로부터 받은 Request를 기반으로 적절한 Query를 작성하여 Data Server로 보낸다.

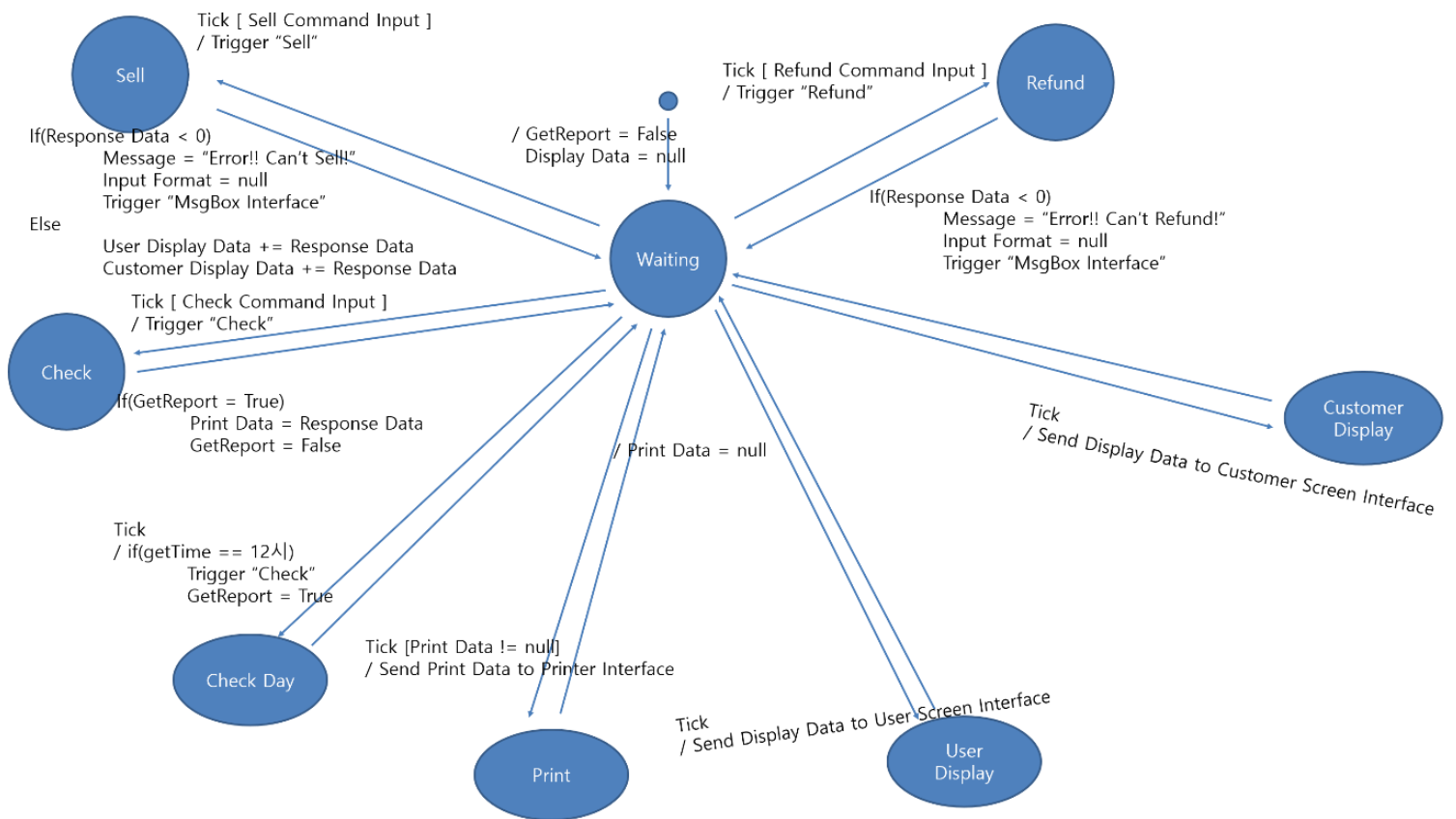
Reference No	3.12
Name	Convert Barcode
Input	Barcode Data
Output	Product Data
Process Description	바코드가 찍혔을 때 바코드 데이터를 상품 데이터로 변환하여 Controller에게 준다.

3.2.4.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Update & Request Data	Sell과 Refund가 Controller로 부터 받은 데이터를 기반으로 작성한 데이터. 여러 계산 작업과 Server로 요청할 내용 그리고 update할 내용들이 담겨있다.	Data Set(Integer, Set of String)
Response Data	Data Server가 질의받은 Query에 대해 응답한 데이터.	Set of String
Request Data	Controller가 재고 확인과 정산을 위해 Check에 보내는 데이터. 재고 확인의 경우 확인해야할 물품의 리스트가 전달되고 정산의 경우 전체 판매목록을 요청하는 데이터가 담긴다.	Set of String
Request	재고확인 혹은 정산작업을 할건지가 담긴 데이터. 또한 재고 확인의 경우 어떤 내용에 대하여 재고 확인을 할 것인지에 대한 데이터가 담겨있다.	Set of String
Barcode Data	바코드 데이터.	String
Product Data	물건 데이터.	String
Calculated Data	판매목록 리스트의 물건들의 합계와 받은 돈, 그리고 이에 대한 거스름 돈 정보.	Set of Integer
getTime	Sysetm이 ms 단위로 갱신해주는 시간 변수.	String
GetReport	정산 보고서가 필요한지 아닌지를 기록하는 변수.	Boolean

3.2.5 DFD Level 4

3.2.5.1 State Transition Diagram (*Controller 3.01 in Level 3*)



3.2.6

3.2.7 Overall DFD

