

Software Requirement Analysis for Public Transport System

장계인 201312412
박재원 201011332
김철진 201211032

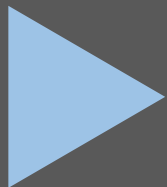
순서



SA

Terminal

Server(Calculate System)



SD

Terminal

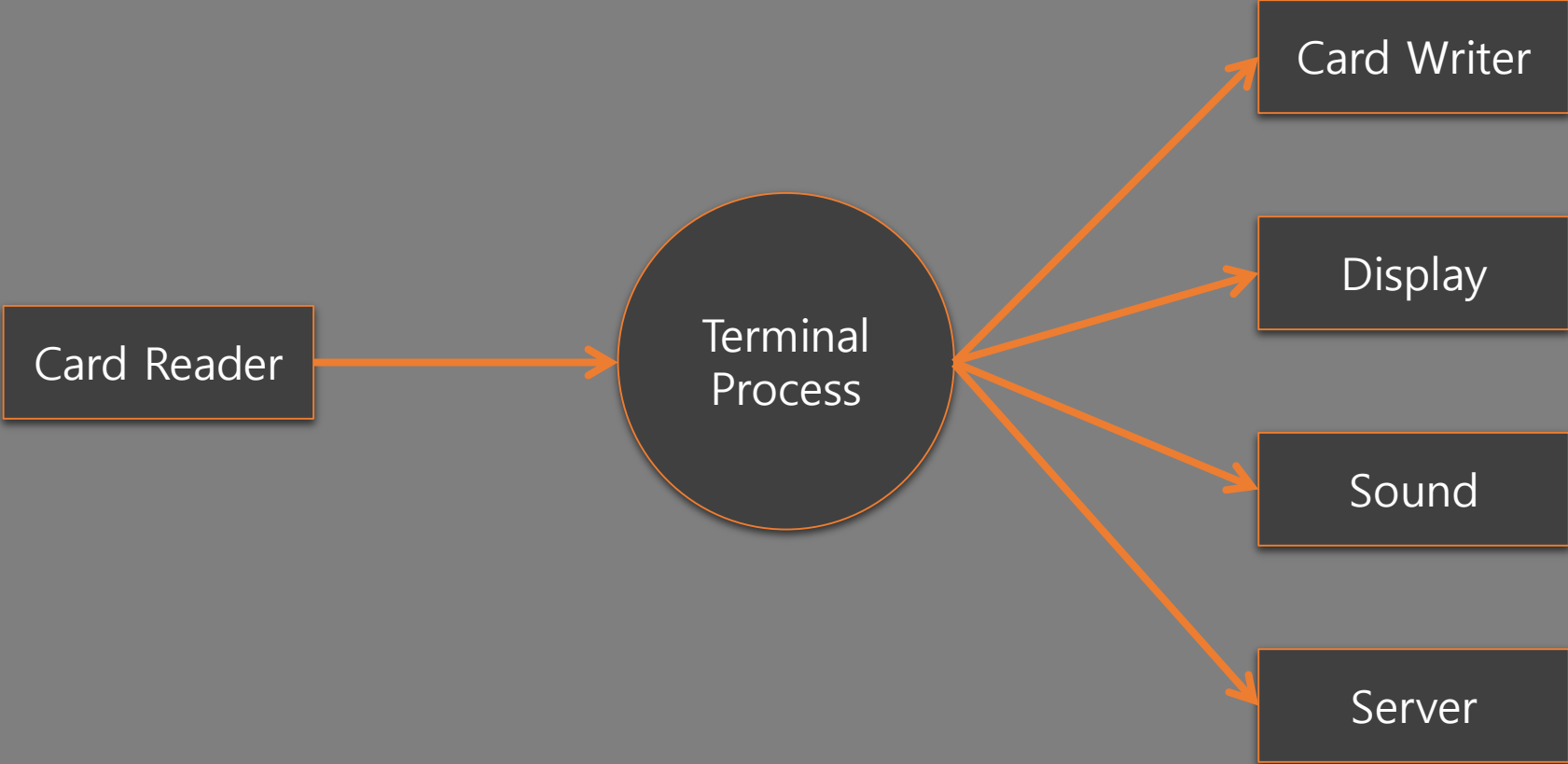
Server(Calculate System)

SA

TERMINAL

SYSTEM CONTEXT DIAGRAM

Basic Context Diagram



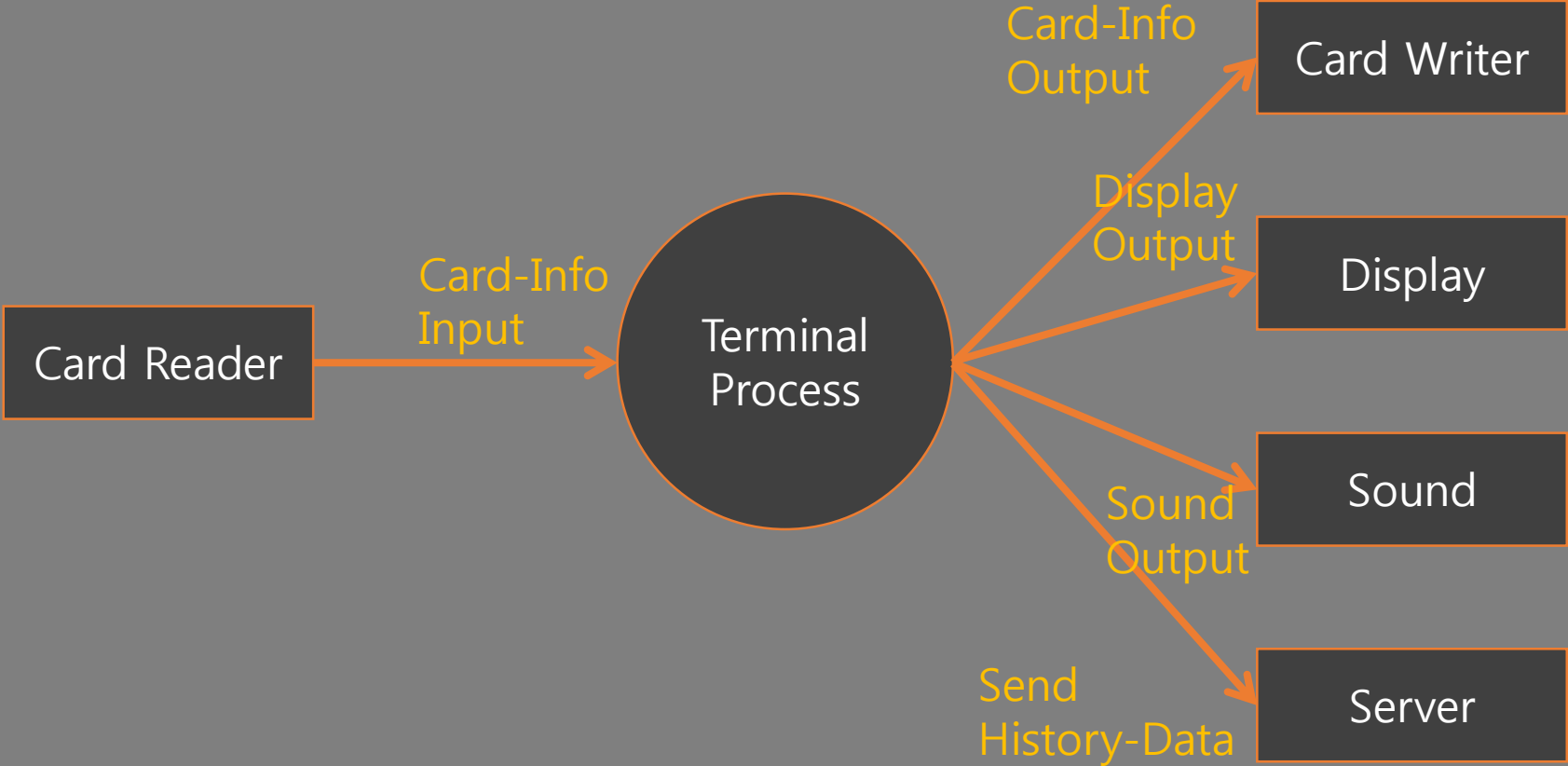
SYSTEM CONTEXT DIAGRAM

Event List

Input / Output Events	Description
Card-Info Input	거래를 위해 필요한 카드 정보를 읽어온다.
Card-Info Output	모든 거래가 끝난 뒤의 정보를 카드로 전달한다.
Display Output	태그 후의 결과를 화면에 출력한다.
Sound Output	태그 후의 결과를 음성으로 들려준다.
Send History-Data	정산을 위한 거래 후 정보를 정산 서버로 전송한다.

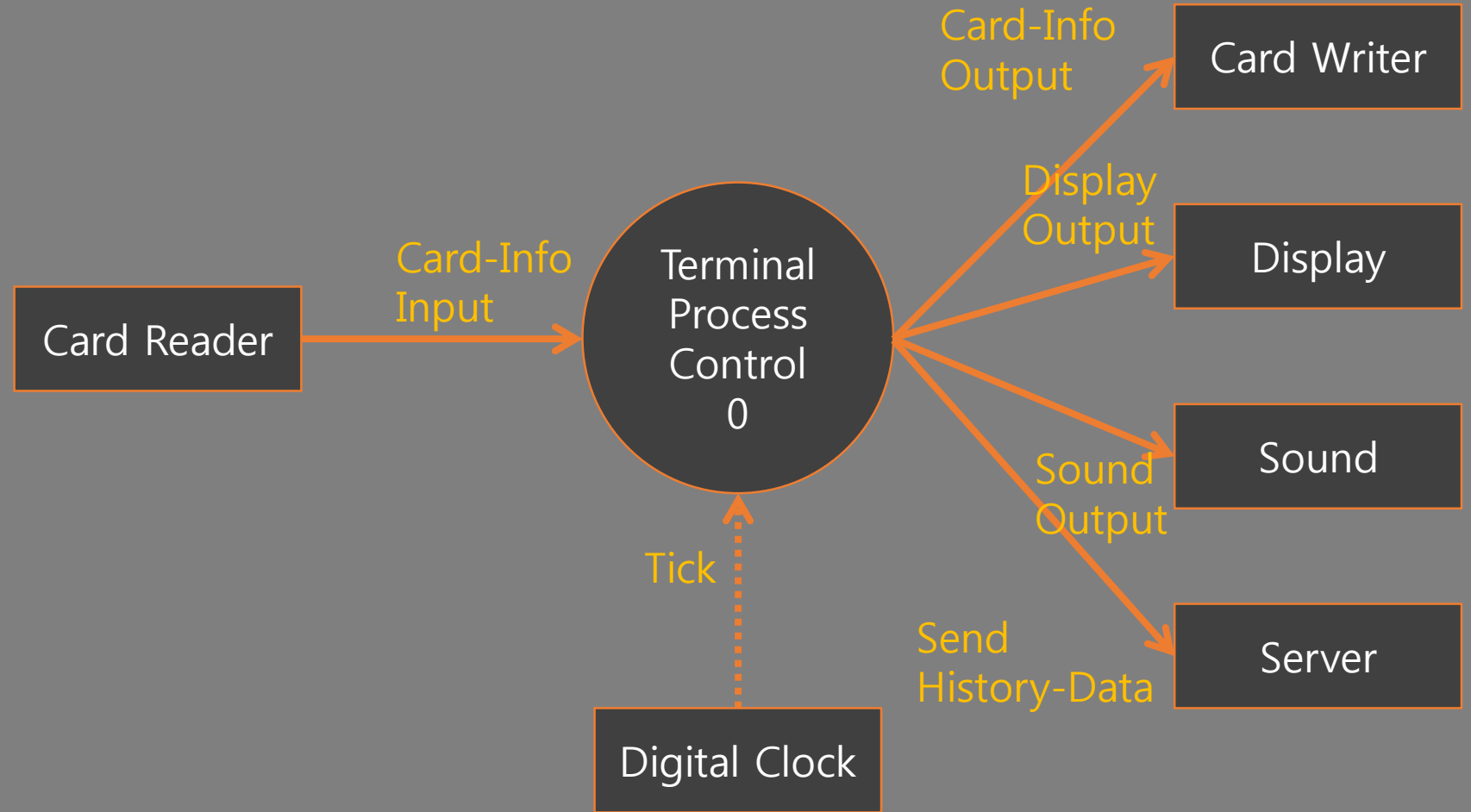
SYSTEM CONTEXT DIAGRAM

System Context Diagram



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 0



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 0 PROCESS

Reference No.	0
Name	Terminal Process Control
Input	Card-Info Input, Tick
Output	Card Info Output, Display Output, Sound Output, Send History Data
Process Description	단말기 내부 시스템의 컨트롤러이다.

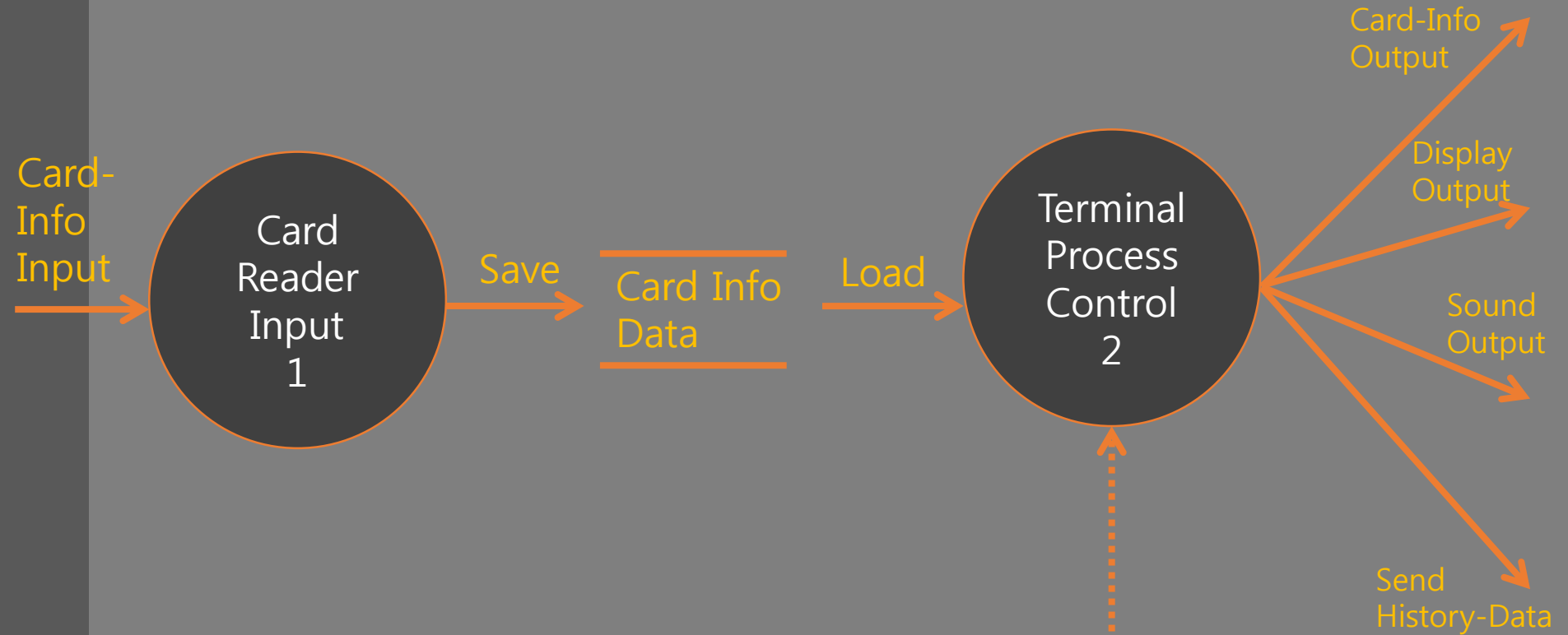
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 0 DATA DICTIONARY

Input / Output Events	Description	Format / Type
Card-Info Input	거래를 위해 필요한 카드 정보를 읽어온다.	Data Structure(int, Boolean)
Card-Info Output	모든 거래가 끝난 뒤의 정보를 카드로 전달한다.	Data Structure(int, Boolean)
Display Output	태그 후의 결과를 화면에 출력한다.	int
Sound Output	태그 후의 결과를 음성으로 들려준다.	int
Send History-Data	정산을 위한 거래 후 정보를 정산 서버로 전송한다.	Data Structure(int, Boolean)

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 1



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 1 PROCESS

Reference No.	1
Name	Card Reader Input
Input	Card-Info Input
Output	Card-Info Data
Process Description	카드의 정보를 읽어와 저장소에 저장하는 프로세스이다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 1 PROCESS

Reference No.	2
Name	Terminal Process Control
Input	Card-Info Data
Output	Card-Info Output, Display Output, Sound Output, Send History-Data
Process Description	저장소에서 카드 정보를 가져와 조건에 따라 처리한 후 각각의 Terminator로 알맞은 데이터를 전송한다.

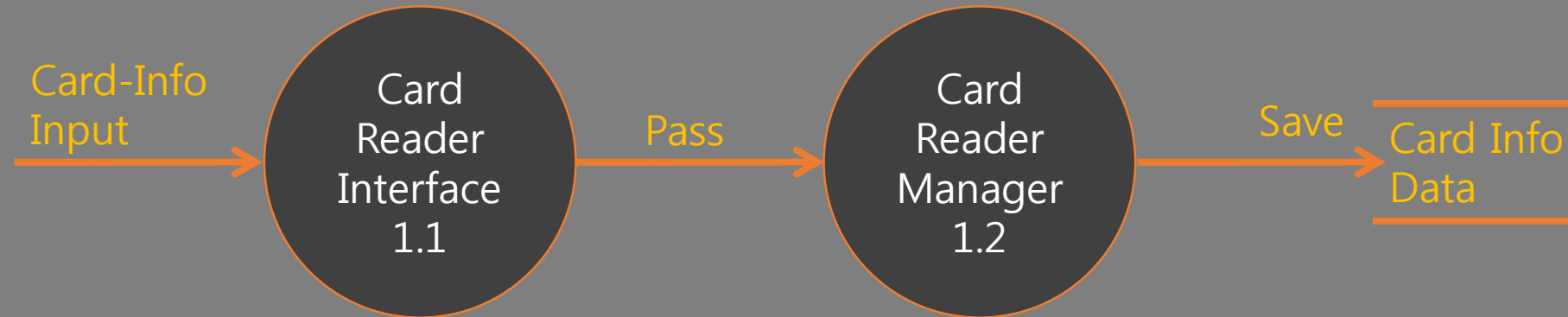
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 1 DATA DICTIONARY

Data Name	Description	Format / Type
Card-Info Data	Card Reader를 통해 받아들인, 카드 정보들을 Card Reader Input에 의해 5 type으로 구분되어진 교통카드 정보들을 일시적으로 저장하는 장소	Data Store

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 (INPUT PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 PROCESS (INPUT PART)

Reference No.	1.1
Name	Card Reader Interface
Input	Card-Info Input
Output	Card-Info txt
Process Description	Card로부터 입력 정보를 받아와 txt파일을 반환한다. 반환된 txt 정보 파일은 Card Reader Manager로 전달된다

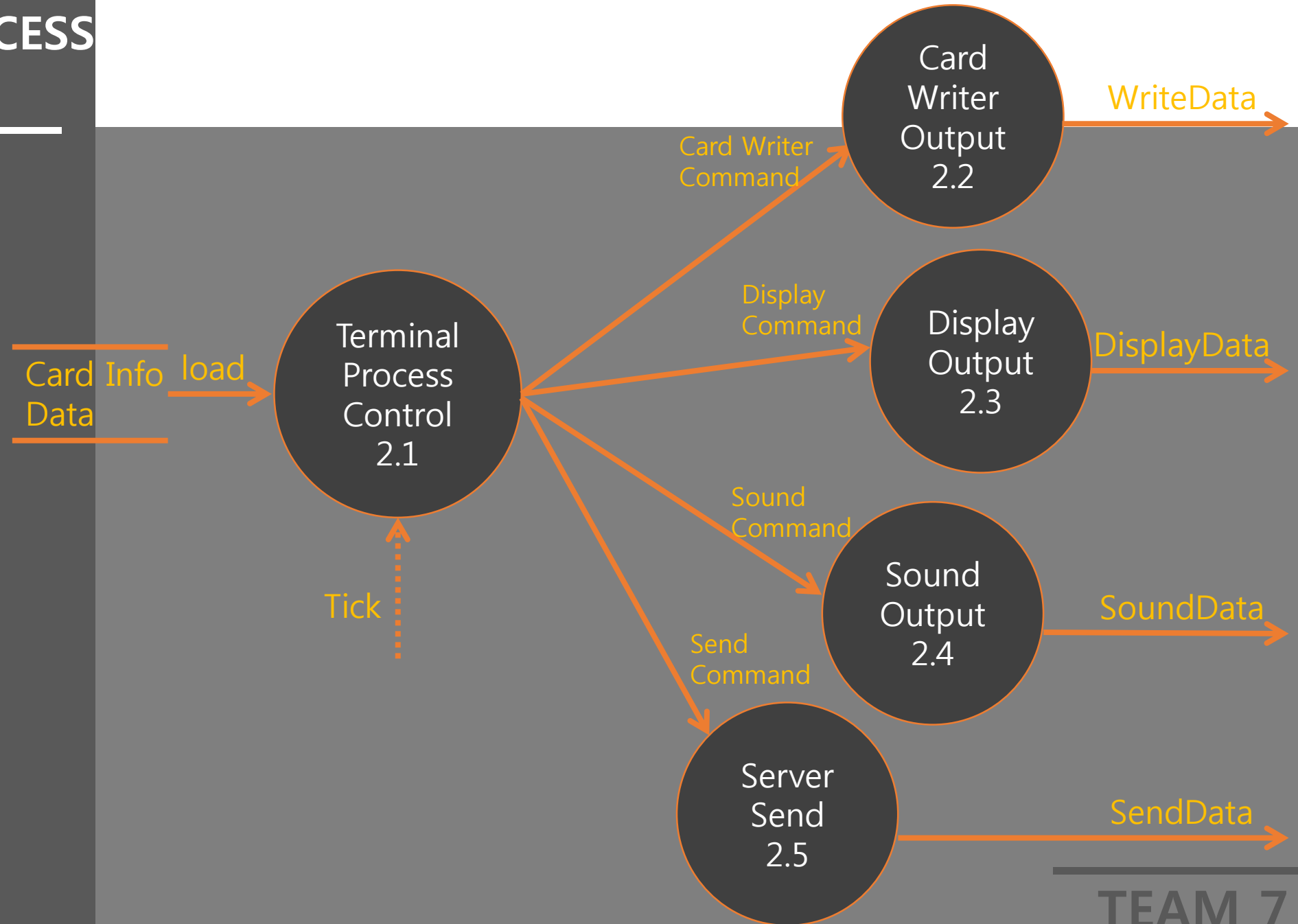
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 PROCESS (INPUT PART)

Reference No.	1.2
Name	Card Reader Manager
Input	Card-Info txt
Output	Card-Info Data (LastTimeInfo, Bus/Metro, In/Out, Money, TerminalInfoFromCard) LastTimeInfo (int형 변수), Bus/Metro (boolean형 변수/ const 상수 이용 Bus=0, Metro=1), In/Out (boolean형 변수/ const 상수 이용 In=2, Out=3), Balance (double형 변수) TerminalInfoFromCard (int형 변수)
Process Description	txt파일을 입력 받은 뒤 파일 안의 정보들을 Type별로 나눠서 다시 저장해 준다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 (CONTROL + OUTPUT PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 PROCESS (CONTROL + OUTPUT PART)

Reference No.	2.1
Name	Terminal Process Control
Input	Card-Info Data
Output	Card Write Command, Display Command, Sound Command, Send Command
Process Description	저장소에서 카드 정보를 받아 승차, 하차, 환승, 미정산, 거부 등의 과정을 거친 후 Card Writer Interface, Display Interface, Sound Interface, Server Send Interface 로 Command 데이터를 전송한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 PROCESS (CONTROL + OUTPUT PART)

Reference No.	2.2
Name	Card Writer Output
Input	Card Write Command
Output	Write Data
Process Description	변경된 카드 정보를 통해, 카드에 입력한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 PROCESS (CONTROL + OUTPUT PART)

Reference No.	2.3
Name	Display Output
Input	Display Command
Output	Display Data
Process Description	현재 시간, 차감 금액, 잔액의 정보를 받아와 화면에 출력한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 PROCESS (CONTROL + OUTPUT PART)

Reference No.	2.4
Name	Sound Output
Input	Sound Command
Output	Sound Data
Process Description	승차, 하차, 환승, 거부 등의 정보를 받아와 현재 상태를 소리로 출력한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 PROCESS (CONTROL + OUTPUT PART)

Reference No.	2.5
Name	Server Send
Input	Send Command
Output	Send Data
Process Description	거래 내역을 받아와 정산 서버로 전송한다.

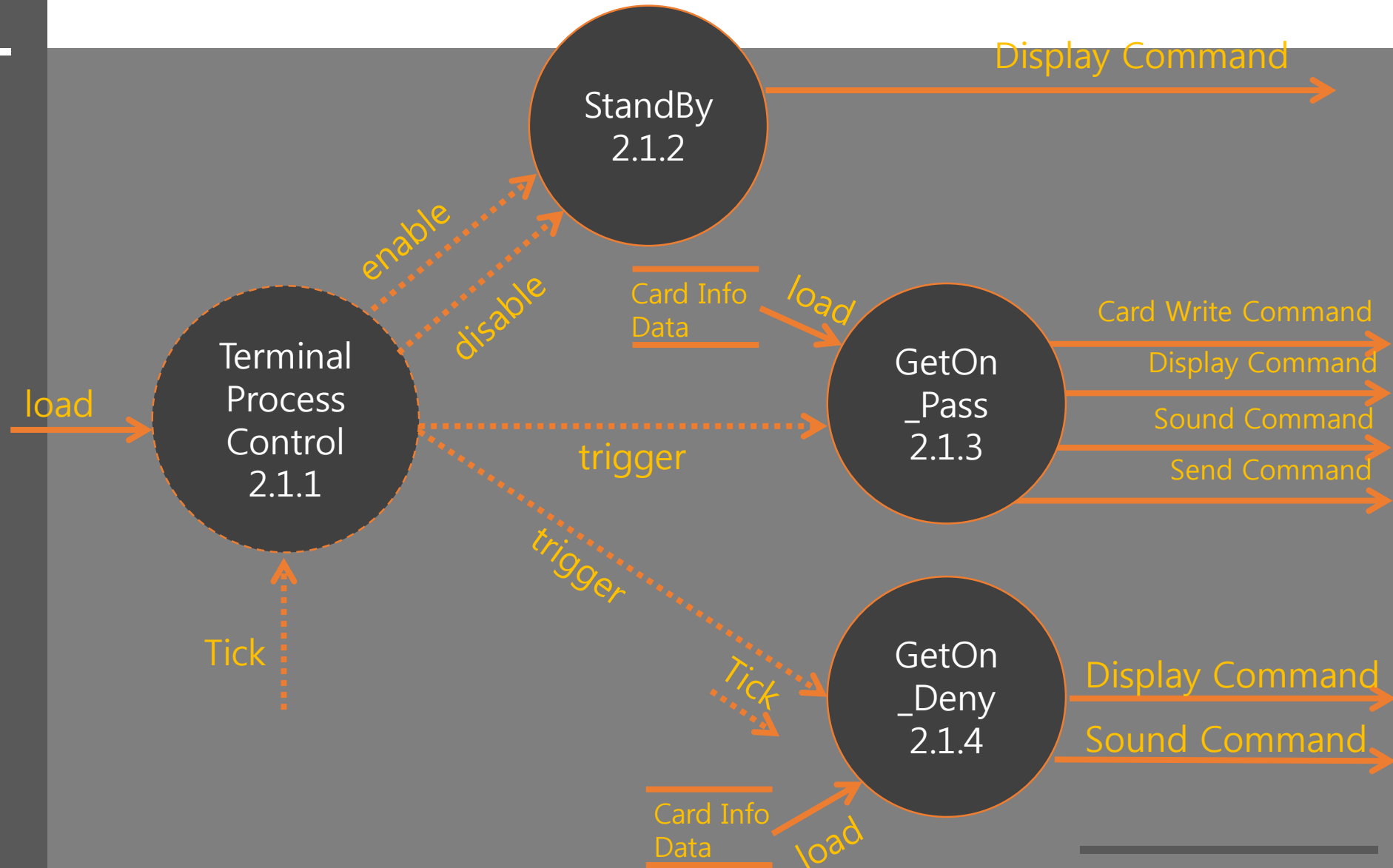
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 DATA DICTIONARY (CONTROL + OUTPUT PART)

Data Name	Description	Format / Type
5 types of Card-Info	Card Reader Interface를 통해 받아들인, txt파일을 Card Reader Manager에 의해 5 type으로 구분되어진 교통카드 정보들 : 마지막 태그 시간, 교통수단, 승차 / 하차, 잔액, 마지막 사용 탑승 단말기 정보	시간 : int 교통 수단 : Boolean 승 / 하차 : Boolean 잔액 : double 단말기 정보 : int

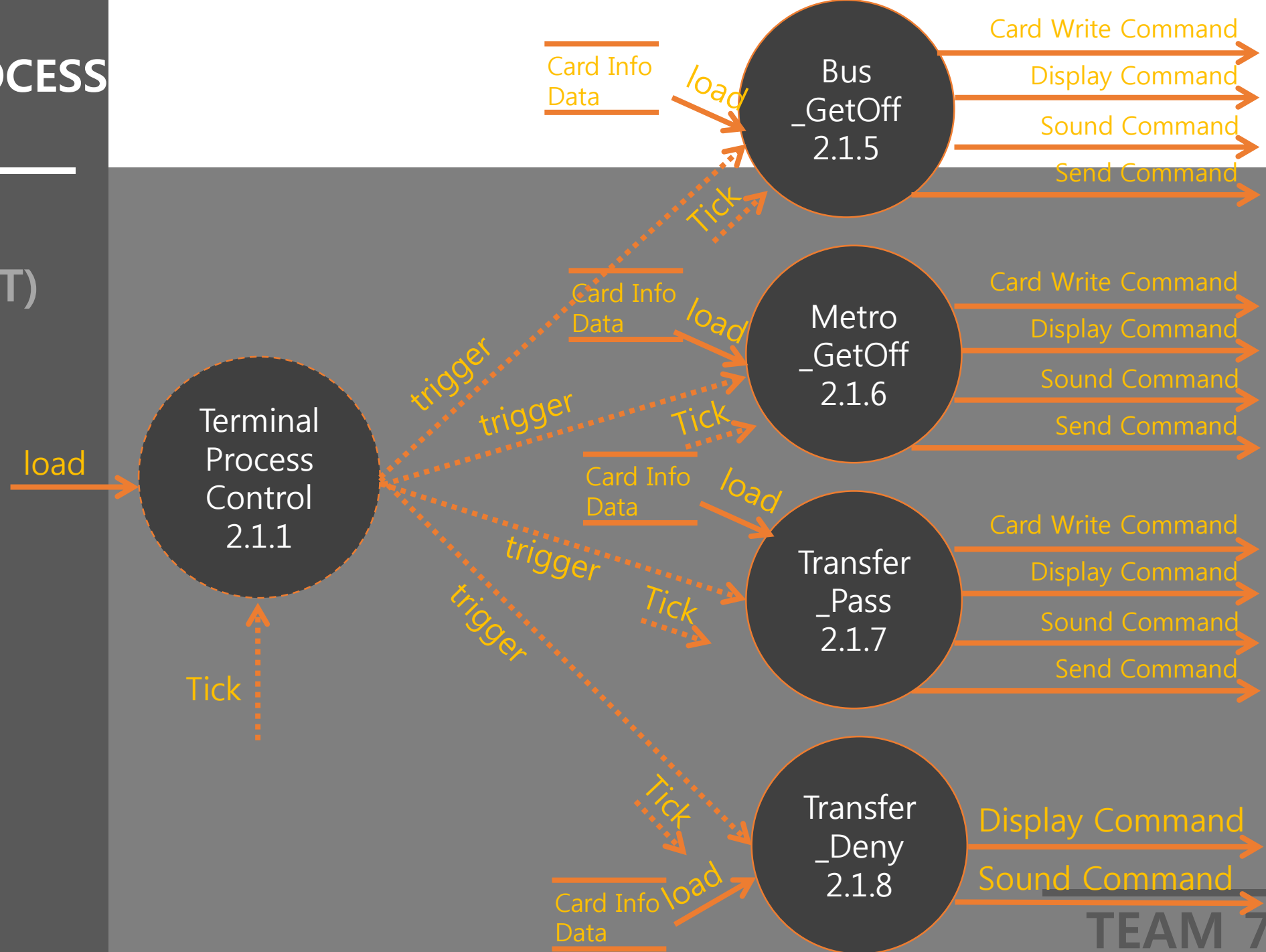
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (CONTROL PART)



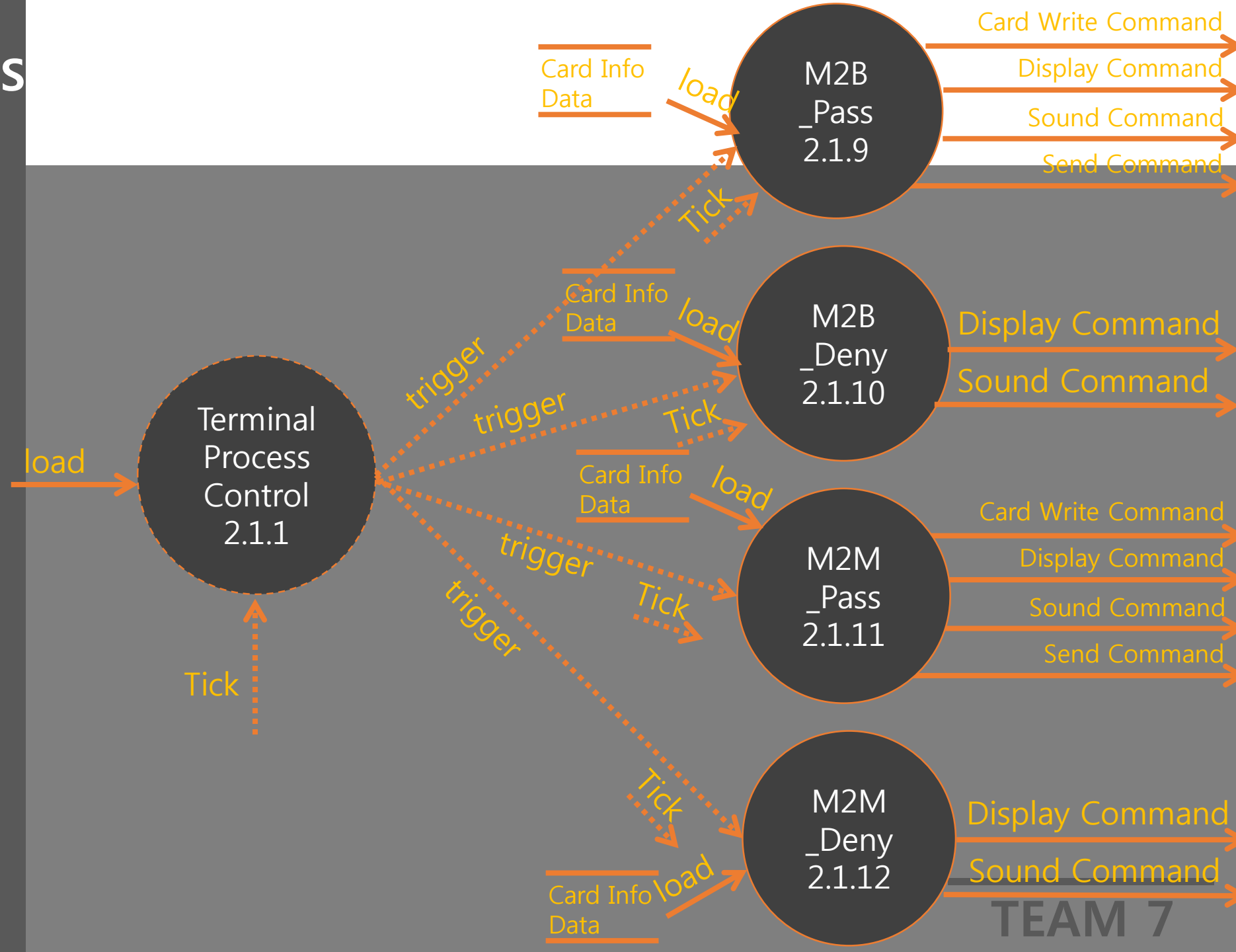
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (CONTROL PART)



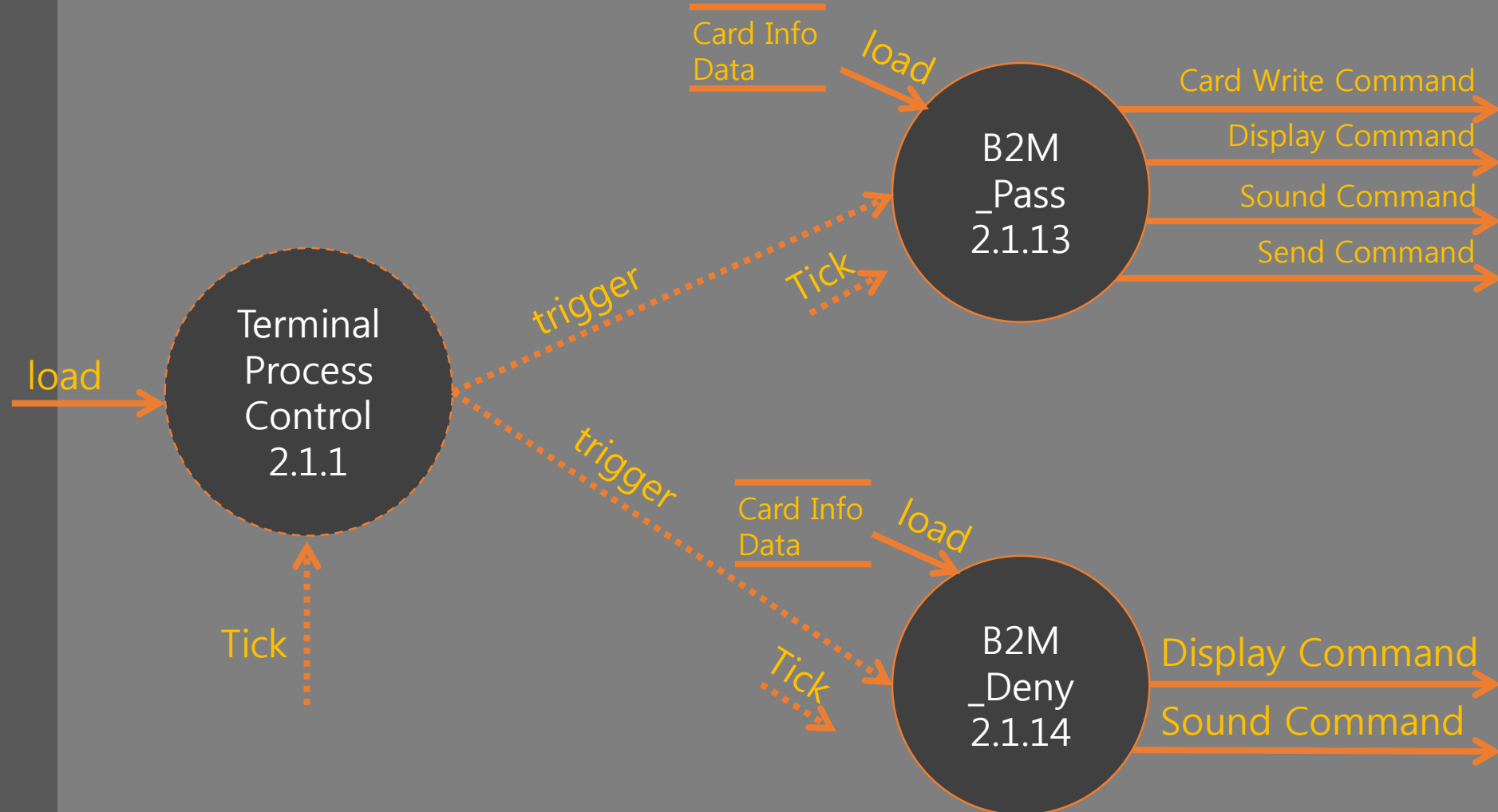
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (CONTROL PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (CONTROL PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.1
Name	Terminal Process Control
Input	Card-Info Data, Tick
Output	Enable / Disable Command, Trigger Command
Process Description	Card-Info Store에서 카드 정보를 받아와, 각각의 시나리오를 만족하는 조건과 카드 정보를 비교하여 알맞은 프로세스에 트리거 명령을 보낸다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.2
Name	StandBy
Input	Enable / Disable
Output	Display Command
Process Description	카드가 태그 되지 않을 때의 상태로 입력이 들어올 때까지 정지 상태의 화면을 출력하며 상태를 유지한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.3
Name	GetOn Pass
Input	Card-Info Data , Trigger
Output	Card Write Command, Display Command, Sound Command, Send Command
Process Description	(inOut==F) && (balance>=normal_fee) && (trans==F)의 경우에 실행된다. 저장소에서 카드 정보를 받아와 잔액에서 기본요금 차감, inOut을 T로 변경, 교통 수단을 탑승 수단으로 변경, 태그 시간을 기록하고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.4
Name	GetOn Deny
Input	Card-Info Data , Trigger
Output	Display Command, Sound Command
Process Description	(inOut==F) && (balance<normal_fee) && (trans==F)의 경우에 실행된다. 카드 정보는 변경되지 않고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.5
Name	Bus_GetOff
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Card Write Command, Display Command, Sound Command, Send Command
Process Description	(InOut==T) && (Mot==T)의 경우에 실행된다. 저장소에서 카드 정보를 받아와 잔액에서 요금 차감, inOut을 F로 변경, trans를 T로 변경 태그 시간을 기록하고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.6
Name	Metro_GetOff
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Card Write Command, Display Command, Sound Command, Send Command
Process Description	(InOut==T) && (Mot==F)의 경우에 실행된다. 저장소에서 카드 정보를 받아와 잔액에서 요금 차감, inOut을 F로 변경, trans를 T로 변경 태그 시간을 기록하고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.7
Name	Transfer_Pass
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Card Write Command, Display Command, Sound Command, Send Command
Process Description	{{(Mot==T)&&(Trans==T) && (Balance>=MAX_BUS_FEE) (Mot==F)&&(Trans==T)&&(Balance>=MAX_METRO_FEE)}의 경우에 실행된다. 저장소에서 카드 정보를 받아와 inOut을 T로 변경, 교통 수단을 탑승 수단으로 변경, 태그 시간을 기록하고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.8
Name	Transfer_Deny
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Display Command, Sound Command
Process Description	{{(Mot==T)&&(Trans==T)&&(Balance<MAX_BUS_FEE) (Mot==F)&&(Trans==T)&&(Balance<MAX_METRO_FEE)}의 경우에 실행된다. 카드 정보는 변경되지 않고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.9
Name	M2B_Pass
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Card Write Command, Display Command, Sound Command, Send Command
Process Description	(Mot==T)&&(InOut==T)&&(Trans==F)&&(Balance>=NOMAL_FEE +MAX_BUS_FEE)의 경우에 실행된다. 지하철에서 버스로 환승 후 하차 태그를 하지 않고 잔액이 충분한 경우로 저장소에서 카드 정보를 받아와 잔액에서 미정산 요금 700원과 기본요금을 차감, inOut을 T로 변경, 교통 수단을 탑승 수단으로 변경, 태그 시간을 기록하고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.10
Name	M2B_Deny
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Display Command, Sound Command
Process Description	(Mot==T)&&(InOut==T)&&(Trans==F)&&(Balance<NOMAL_FEE + MAX_BUS_FEE))의 경우에 실행된다. 지하철에서 버스로 환승 후 하차 태그를 하지 않고 잔액이 부족한 경우로 카드 정보는 변경되지 않고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.11
Name	M2M_Pass
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Card Write Command, Display Command, Sound Command, Send Command
Process Description	(Mot==F)&&(InOut==T)&& (Trans==F)&&(Balance>=NORMAL_FEE + ADDITIONAL_METRO_FEE)의 경우에 실행된다. 지하철에서 일반 하차 시 태그를 하지 않고 잔액이 충분한 경우로 저장소에서 카드 정보를 받아와 잔액에서 미정산 요금 200원과 기본요금을 차감, inOut을 T로 변경, 교통수단을 탑승 수단으로 변경, 태그 시간을 기록하고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.12
Name	M2M_Deny
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Display Command, Sound Command
Process Description	(Mot == F)&&(InOut == T) &&(Trans == F) && (Balance < NORMAL_FEE + ADDITIONAL_METRO_FEE)의 경우에 실행된다. 지하철에서 일반 하차시 태그를 하지 않고 잔액이 부족한 경우로 카드 정보는 변경되지 않고 각 각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.13
Name	B2M_Pass
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Card Write Command, Display Command, Sound Command, Send Command
Process Description	(Mot==F)&&(InOut==T)&&(Trans==F)&&(Balance >= NOMAL_FEE + MAX_METRO_FEE)의 경우에 실행된다. 버스에서 지하철로 환승 후 하차 태그를 하지 않고 잔액이 충분한 경우로 저장소에서 카드 정보를 받아와 잔액에서 미정산 요금 600원과 기본요금을 차감, inOut을 T로 변경, 교통 수단을 탑승 수단으로 변경, 태그 시간을 기록하고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.14
Name	B2M_Deny
Input	Card-Info Data, Trigger
Output	Display Command, Sound Command
Process Description	(Mot==F)&&(InOut==T)&&(Trans==F)&&(Balance < NOMAL_FEE + MAX_METRO_FEE)의 경우에 실행된다. 버스에서 지하철로 환승 후 하차 태그를 하지 않고 잔액이 부족한 경우로 카드 정보는 변경되지 않고 각각의 Interface로 커맨드를 전달한다.

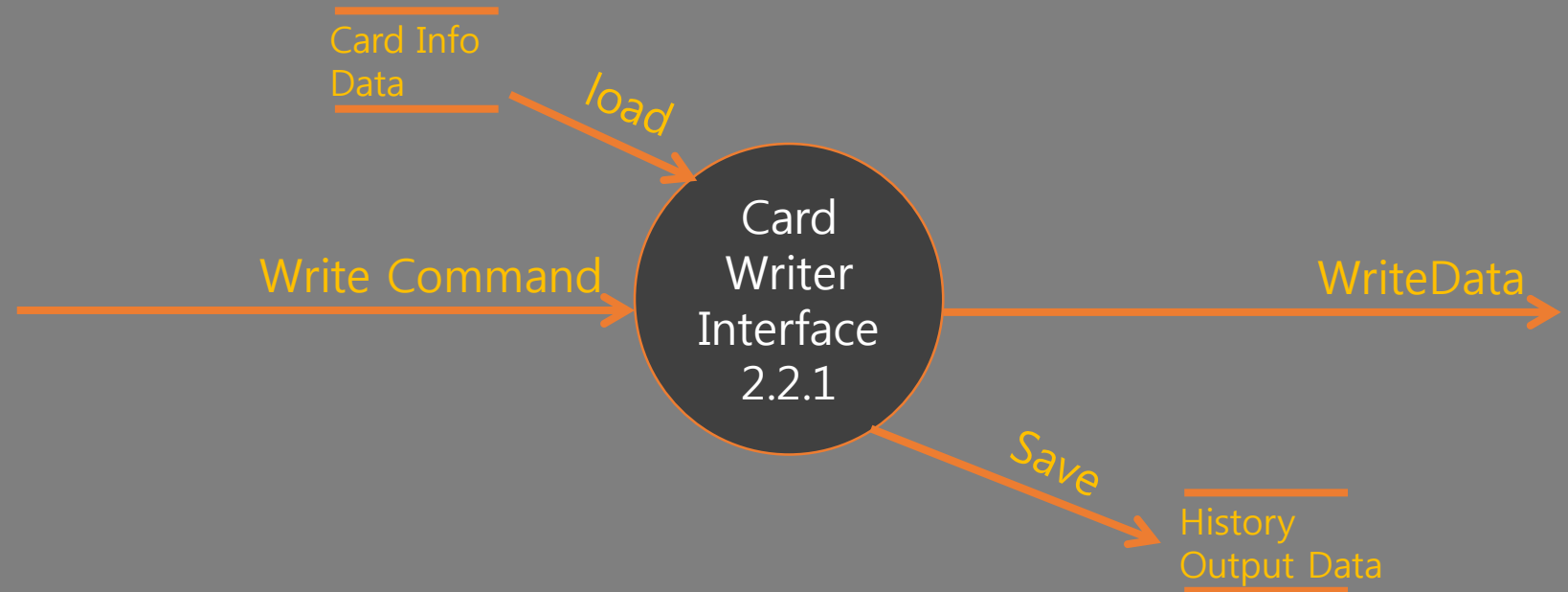
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 DATA DICTIONARY (CONTROL PART)

Data Name	Description	Format / Type
Card-Info Data	<p>Card Reader를 통해 받아들인, 카드 정보들을 Card Reader Input에 의해 5 type으로 구분되어진 교통카드 정보들을 일시적으로 저장하는 장소</p> <p>컨트롤 부분에선 프로세스들이 Card-Info Data에서 Data를 load하여 사용한다.</p>	Data Store

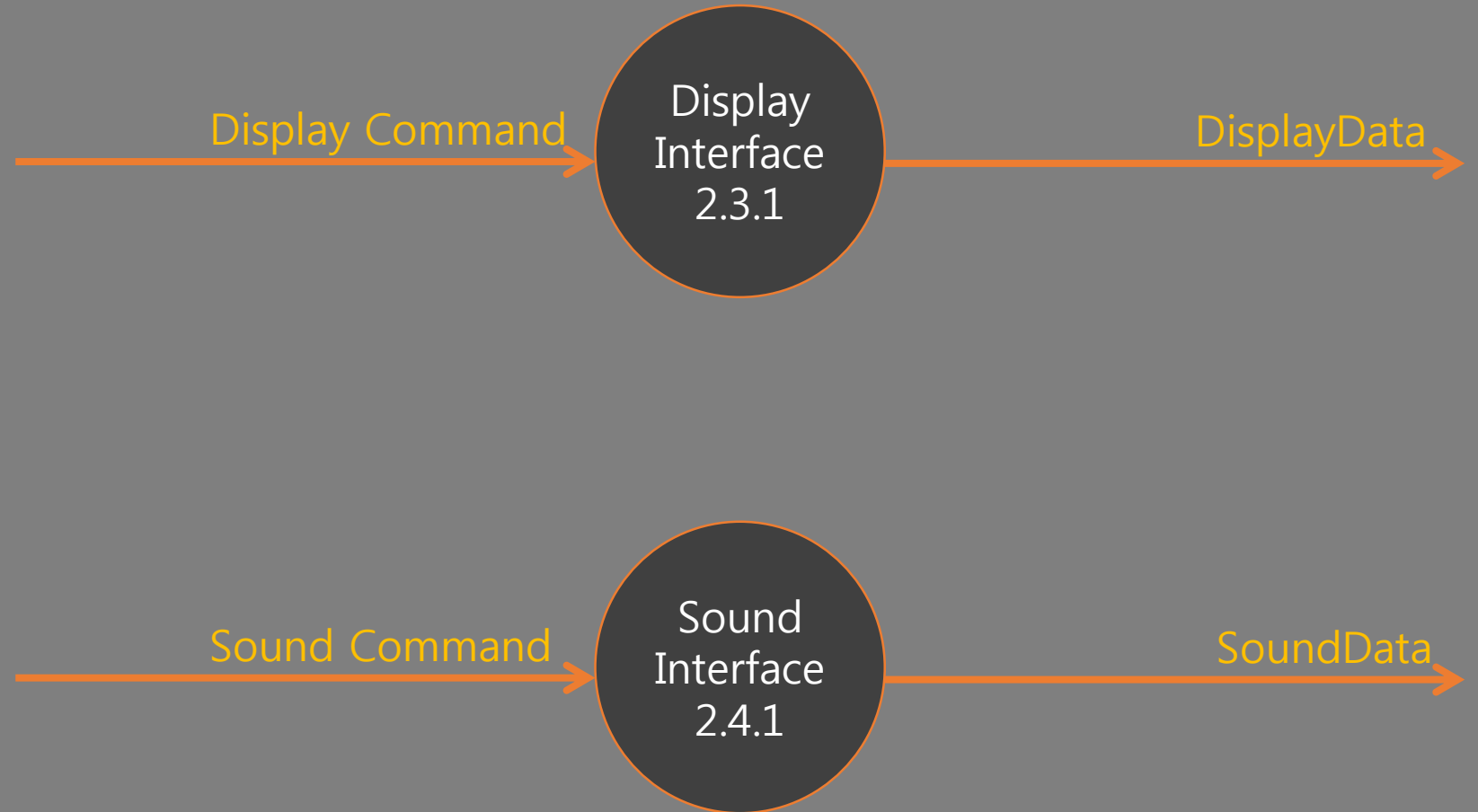
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (OUTPUT PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (OUTPUT PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (OUTPUT PART)

Reference No.	2.2.1
Name	Card Writer Interface
Input	Write Command, Card-Info Data
Output	Write Data, History Output Data
Process Description	카드로 수정된 data를 Write 하기 전에 Card Info Store에서 수정되기 전 data를 읽어와 비교를 한다. 그 후, 비교결과에 따라 History Output Data Store로 금액(수정 전data 잔액-수정 후 data잔액), 단말기정보(Bus/Metro), 환승여부, 미정산여부를 저장한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (OUTPUT PART)

Reference No.	2.3.1
Name	Display Interface
Input	Display Command
Output	Display Data
Process Description	현재 시간, 차감 금액, 잔액의 정보를 받아와 화면에 출력한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (OUTPUT PART)

Reference No.	2.4.1
Name	Sound Interface
Input	Sound Command
Output	Sound Data
Process Description	승차, 하차, 환승, 거부 등의 정보를 받아와 현재 상태를 소리로 출력한다.

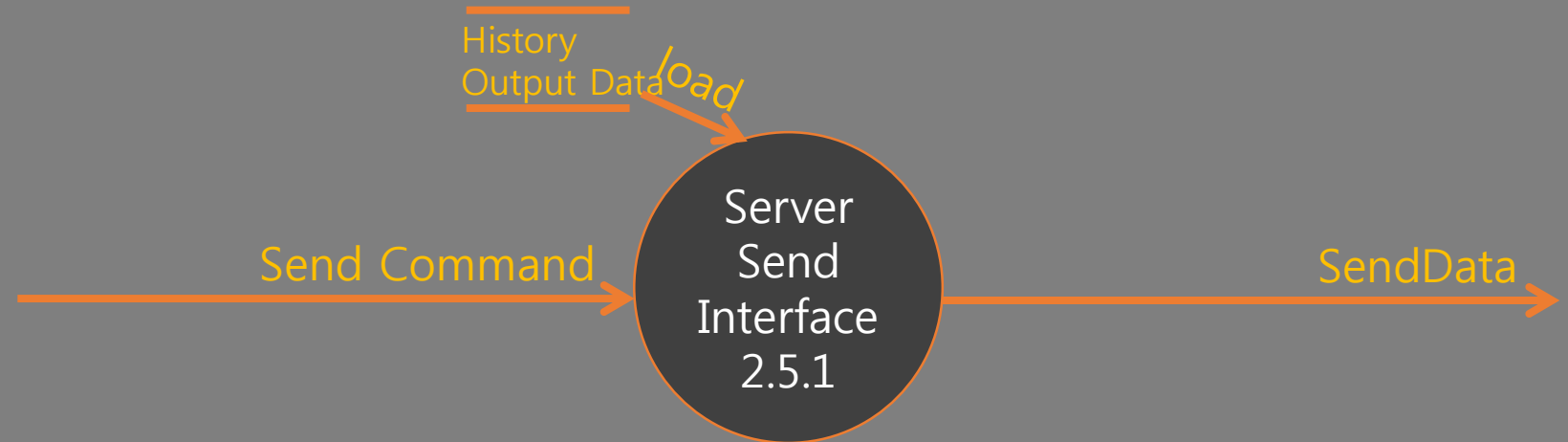
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 DATA DICTIONARY (OUTPUT PART)

Data Name	Description	Format / Type
History Output Data	정산 시스템으로 전송할 거래 내역 데이터, 잔액, 교통 수단, 환승 여부, 미정산 여부를 포함한다.	잔액 : double 교통 수단 : Boolean (T: 버스, F: 지하철) 환승 여부 : Boolean (T: 환승) 미정산 여부 : Boolean (T: 미정산)

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (SERVER PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (SERVER PART)

Reference No.	2.5.1
Name	Server Send Interface
Input	Send Command, History Output Data
Output	Send Data
Process Description	Send Command를 받게 되면, 거래 내역을 저장소로부터 받아와 정산 서버로 전송한다.

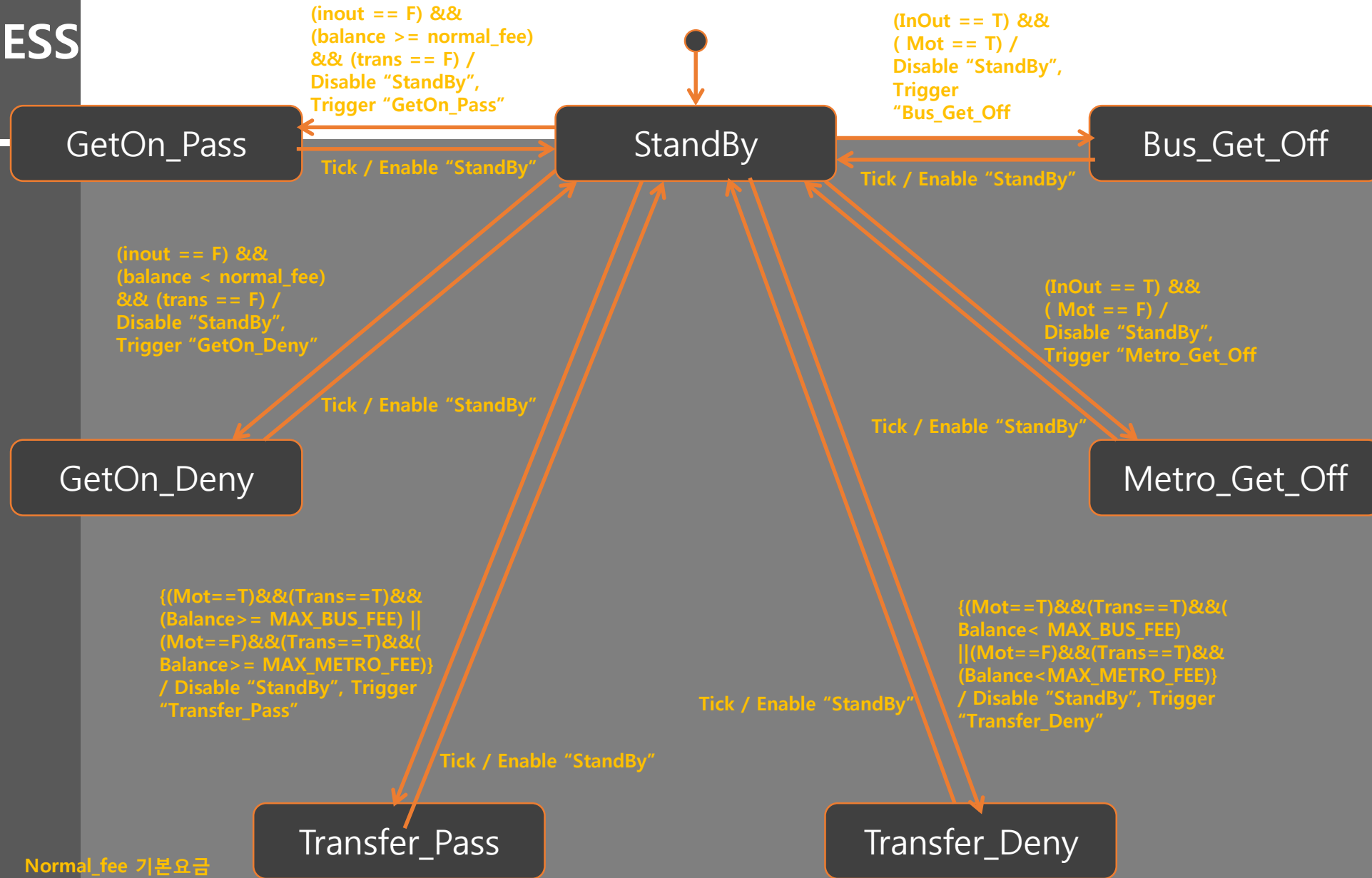
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 DATA DICTIONARY (SERVER PART)

Data Name	Description	Format / Type
History Output Data	성공적으로 거래를 마친 후, 거래 내역 기록을 정산 서버로 보내기 위해 History Output Data Store에 일시적으로 저장하게 된다.	Data Store

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 4 (1/2)



(inout == F) &&
(balance < normal_fee)
&& (trans == F) /
Disable "StandBy",
Trigger "GetOn_Deny"

{(Mot==T)&&(Trans==T)&&
(Balance >= MAX_BUS_FEE) ||
(Mot==F)&&(Trans==T)&&
(Balance >= MAX_METRO_FEE)}
/ Disable "StandBy", Trigger
"Transfer_Pass"

(InOut == T) &&
(Mot == T) /
Disable "StandBy",
Trigger
"Bus_Get_Off"

(InOut == T) &&
(Mot == F) /
Disable "StandBy",
Trigger "Metro_Get_Off"

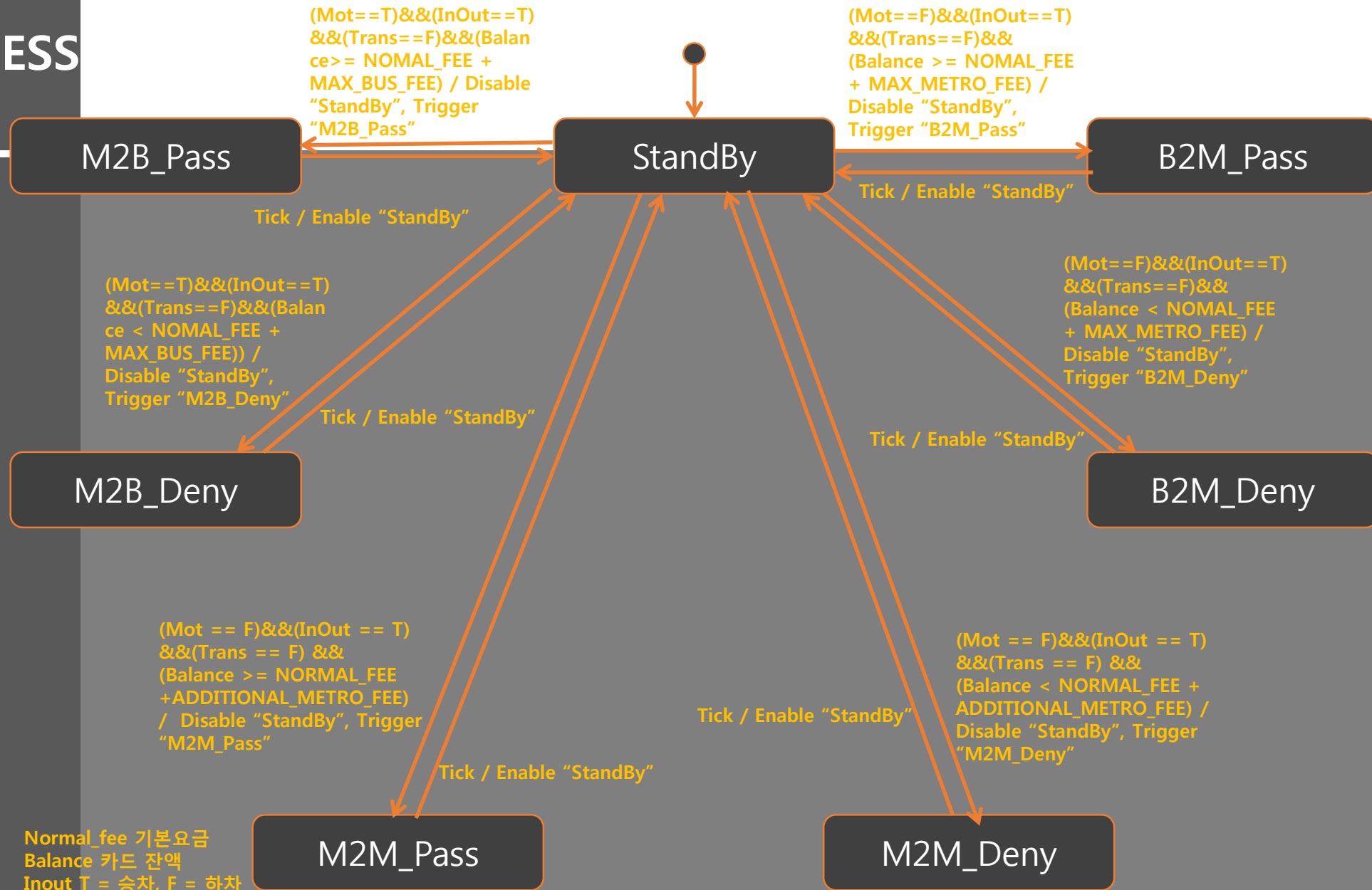
{(Mot==T)&&(Trans==T)&&
(Balance < MAX_BUS_FEE)
|| (Mot==F)&&(Trans==T)&&
(Balance < MAX_METRO_FEE)}
/ Disable "StandBy", Trigger
"Transfer_Deny"

Normal_fee 기본요금
Balance 카드 잔액
Inout T = 승차, F = 하차
Trans T = 환승 가능, F = 환승 불가
Mot T = 버스, F = 지하철

max_bus_fee는 700
(기본 요금 + 최대 환승 요금)
max_metro_fee는 600
(기본 요금 + 최대 환승 요금)

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 4 (2/2)

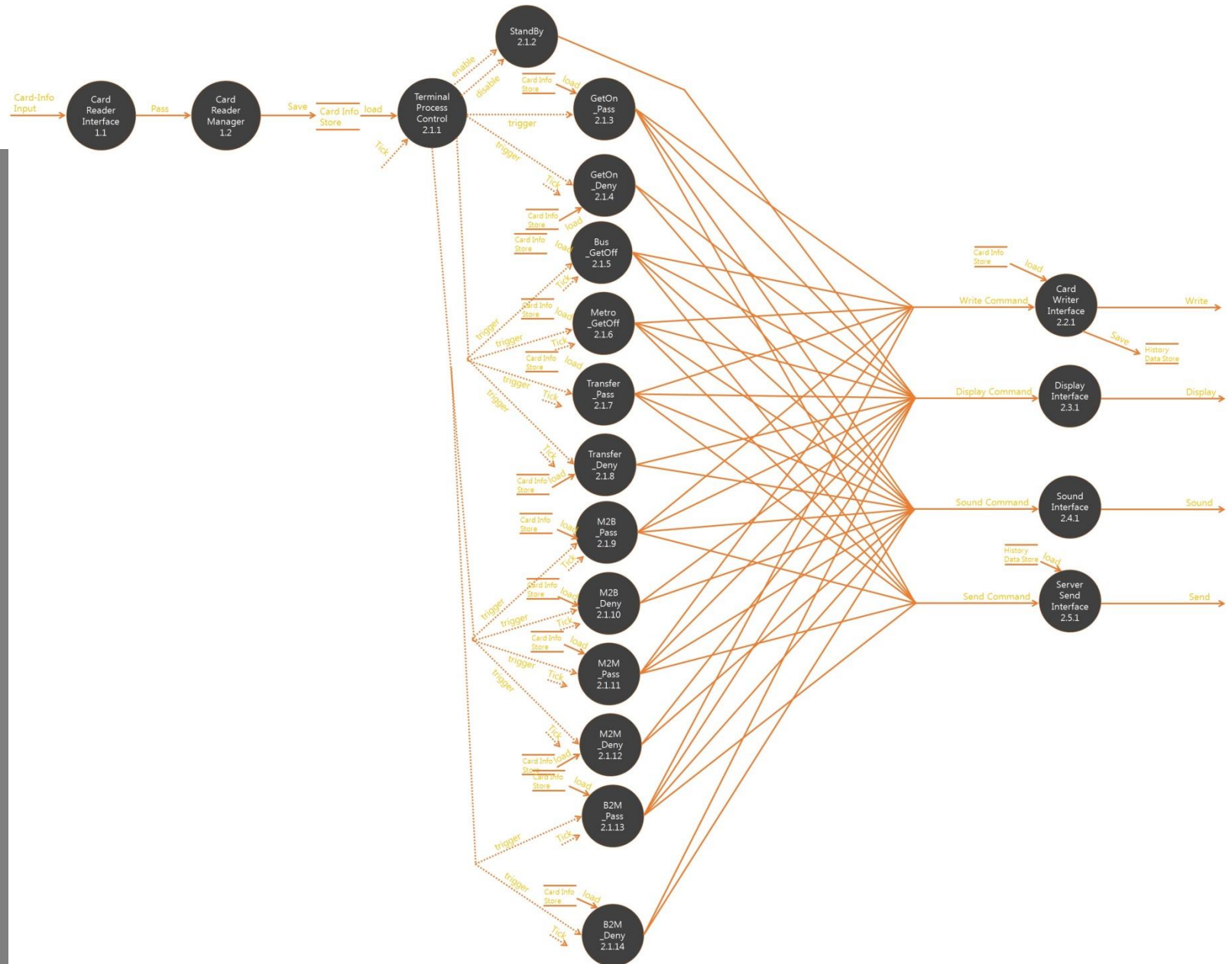


Normal_fee 기본요금
 Balance 카드 잔액
 Inout T = 승차, F = 하차
 Trans T = 환승 가능, F = 환승 불가
 Mot T = 버스, F = 지하철
 Additional_metro_fee 지하철 하차 후 미정산 금액 200원

max_bus_fee는 700
 (기본 요금 + 최대 환승 요금)
 max_metro_fee는 600
 (기본 요금 + 최대 환승 요금)

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

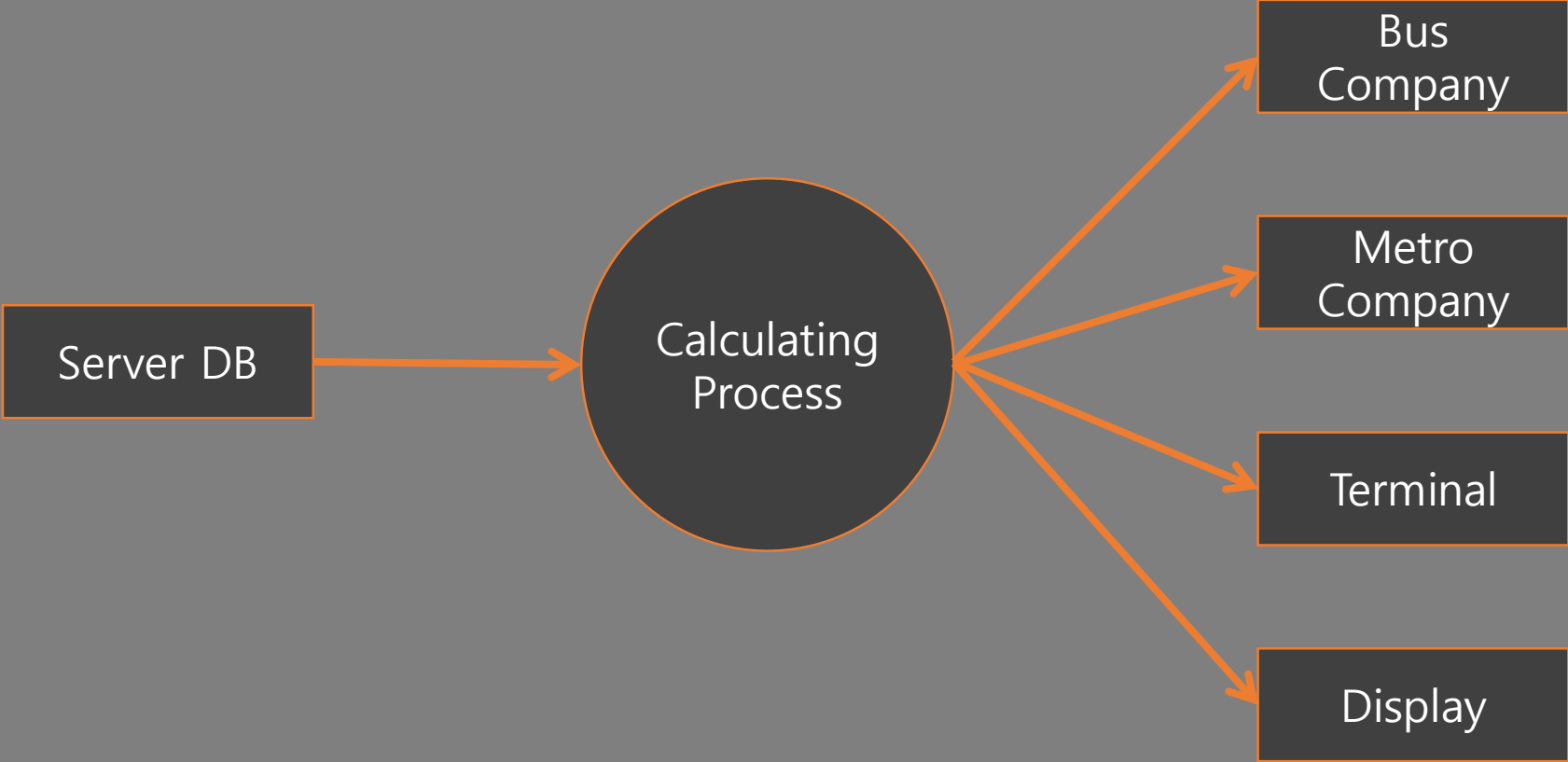
DFD LEVEL OVERALL



CALCULATE SYSTEM

SYSTEM CONTEXT DIAGRAM

Basic Context Diagram



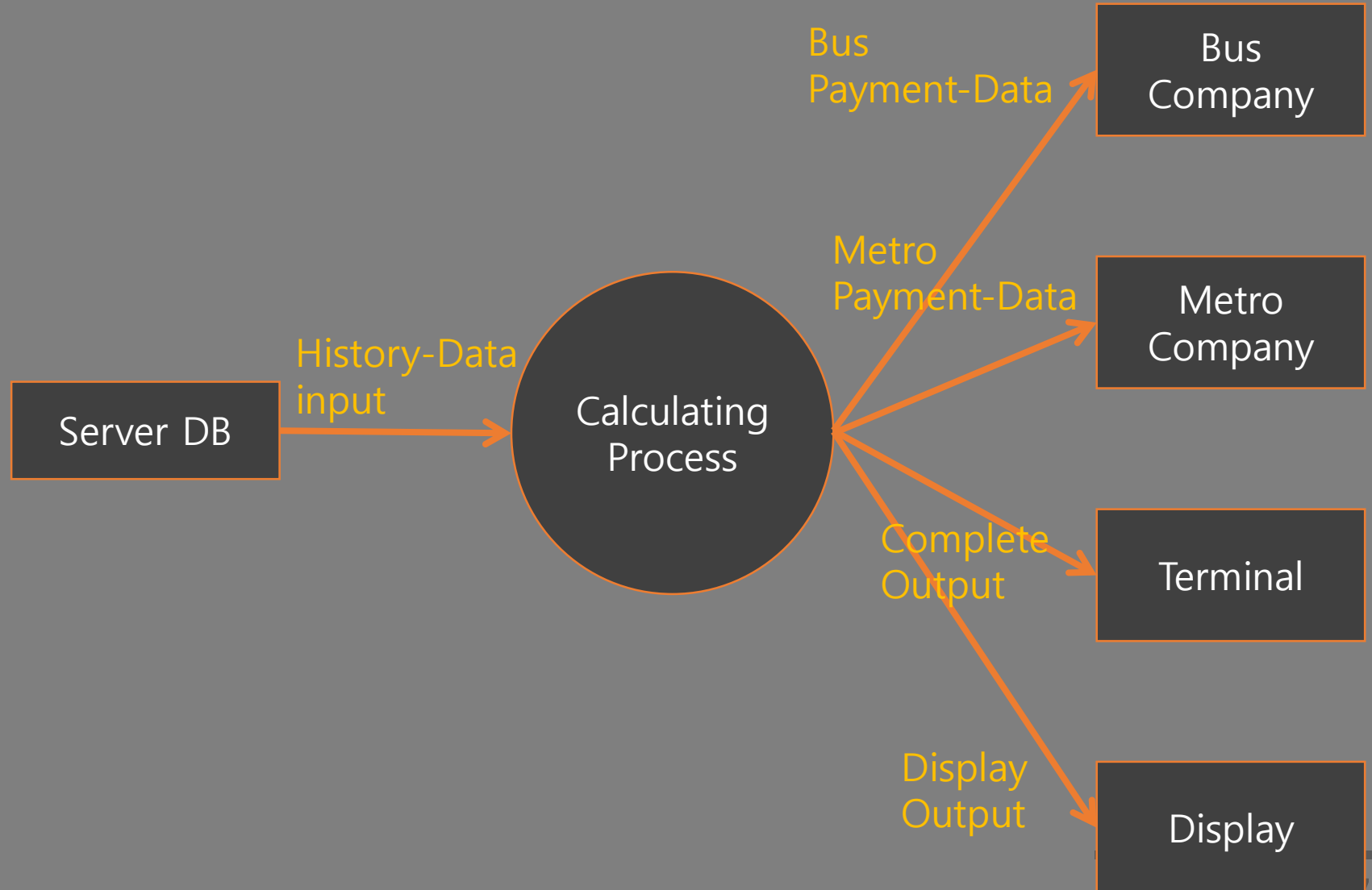
SYSTEM CONTEXT DIAGRAM

Event List

Input / Output Events	Description
History-Data Input	단말기로부터 전송 받은 거래 내역을 입력한다.
Bus Payment-Data	버스 회사에 정산 완료된 금액 내역을 보내준다.
Metro Payment-Data	지하철 회사에 정산 완료된 금액 내역을 보내준다.
Complete Output	정산을 성공적으로 완료 시 성공신호를 전송한다.
Display Output	정산을 성공적으로 완료 시 화면에 결과를 출력한다.

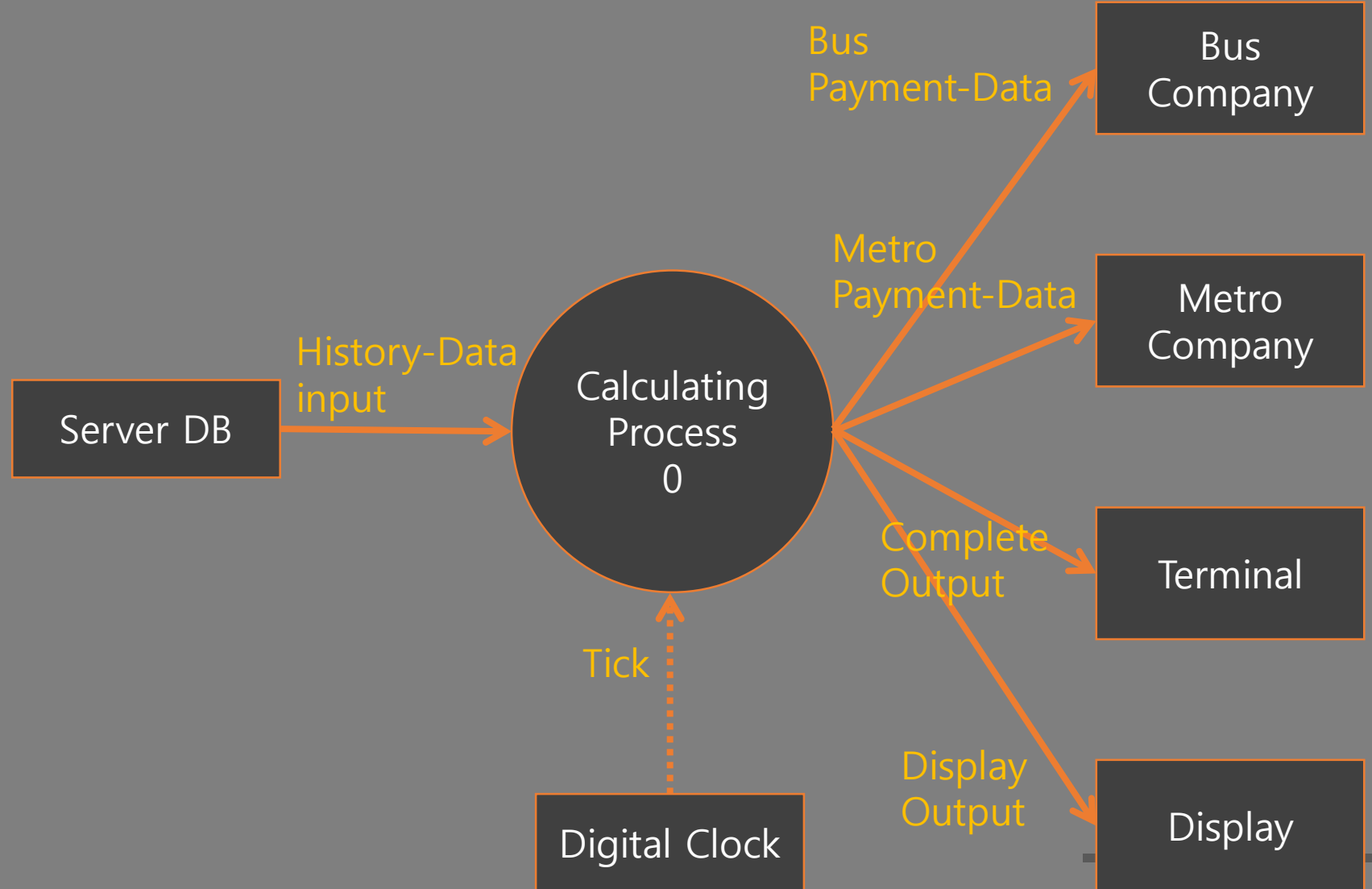
SYSTEM CONTEXT DIAGRAM

System Context Diagram



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 0



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 0 PROCESS

Reference No.	0
Name	Calculating Process
Input	History-Data Input, Tick
Output	Bus Payment-Data, Metro Payment-Data, Complete Output, Display Output
Process Description	정산시스템의 메인 컨트롤러로 하루(3분) 마다 입력 받은 data를 적절한 처리를 통해 출력해 준다.

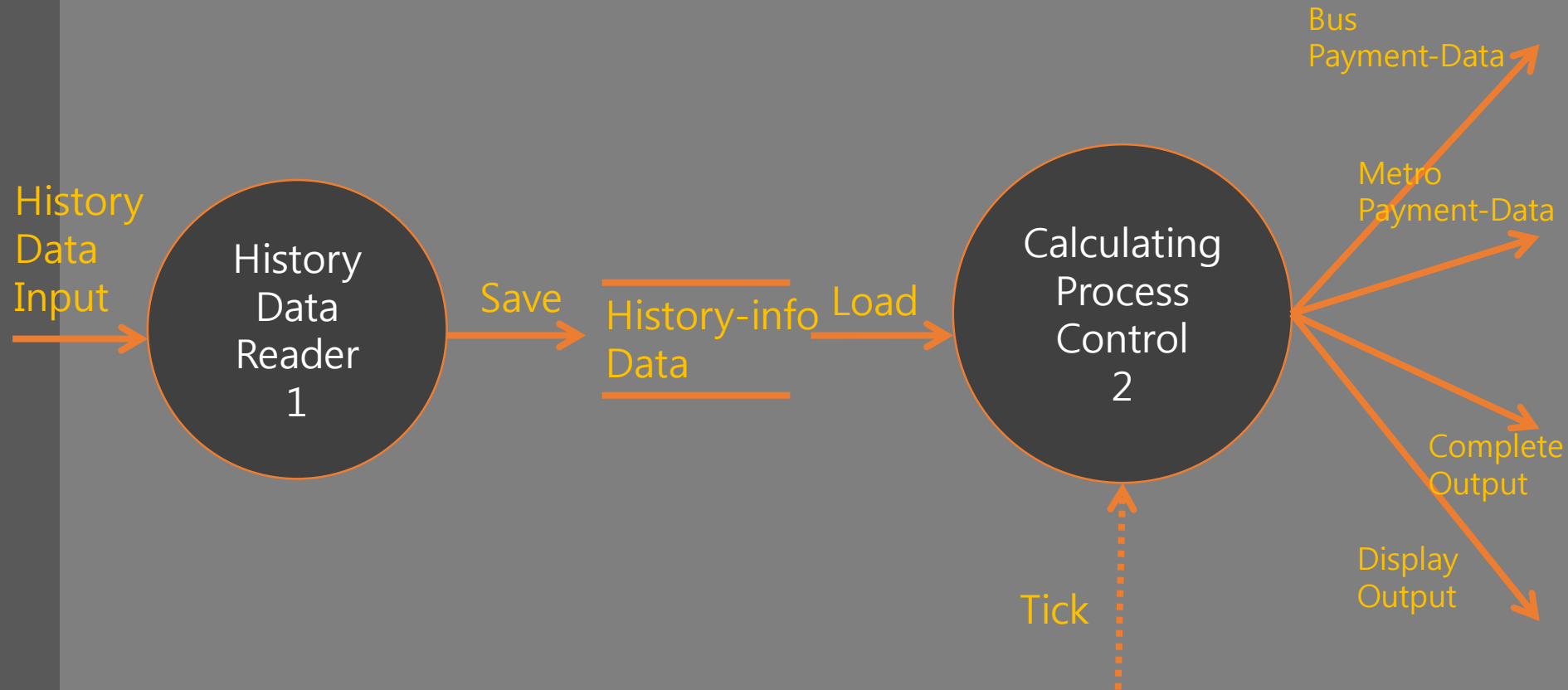
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 0 DATA DICTIONARY

Input / Output Events	Description	Format / Type
History-Data Input	단말기로부터 전송 받은 거래 내역을 입력한다.	int, Boolean, double
Bus Payment-Data	버스 회사에 정산 완료된 금액 내역을 보낸다.	double
Metro Payment-Data	지하철 회사에 정산 완료된 금액 내역을 보낸다.	double
Complete Output	정산을 성공적으로 완료 시 성공신호를 전송한다.	Boolean
Display Output	정산을 성공적으로 완료 시 화면에 결과를 출력한다.	Boolean

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 1



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 1 PROCESS

Reference No.	1
Name	History Data Reader
Input	History Data Input
Output	History-Info Data
Process Description	입력된 Data를 처리하여 Input-Data Store에 저장한다.

Reference No.	2
Name	Calculating Process Control
Input	History-Info Data, Tick
Output	Bus Payment-Data, Metro Payment-Data, Complete Output, Display Output
Process Description	하루(3분) 마다 동작 하며, Input-Data Store에서 History-Info Data를 읽어와 처리 후 출력한다.

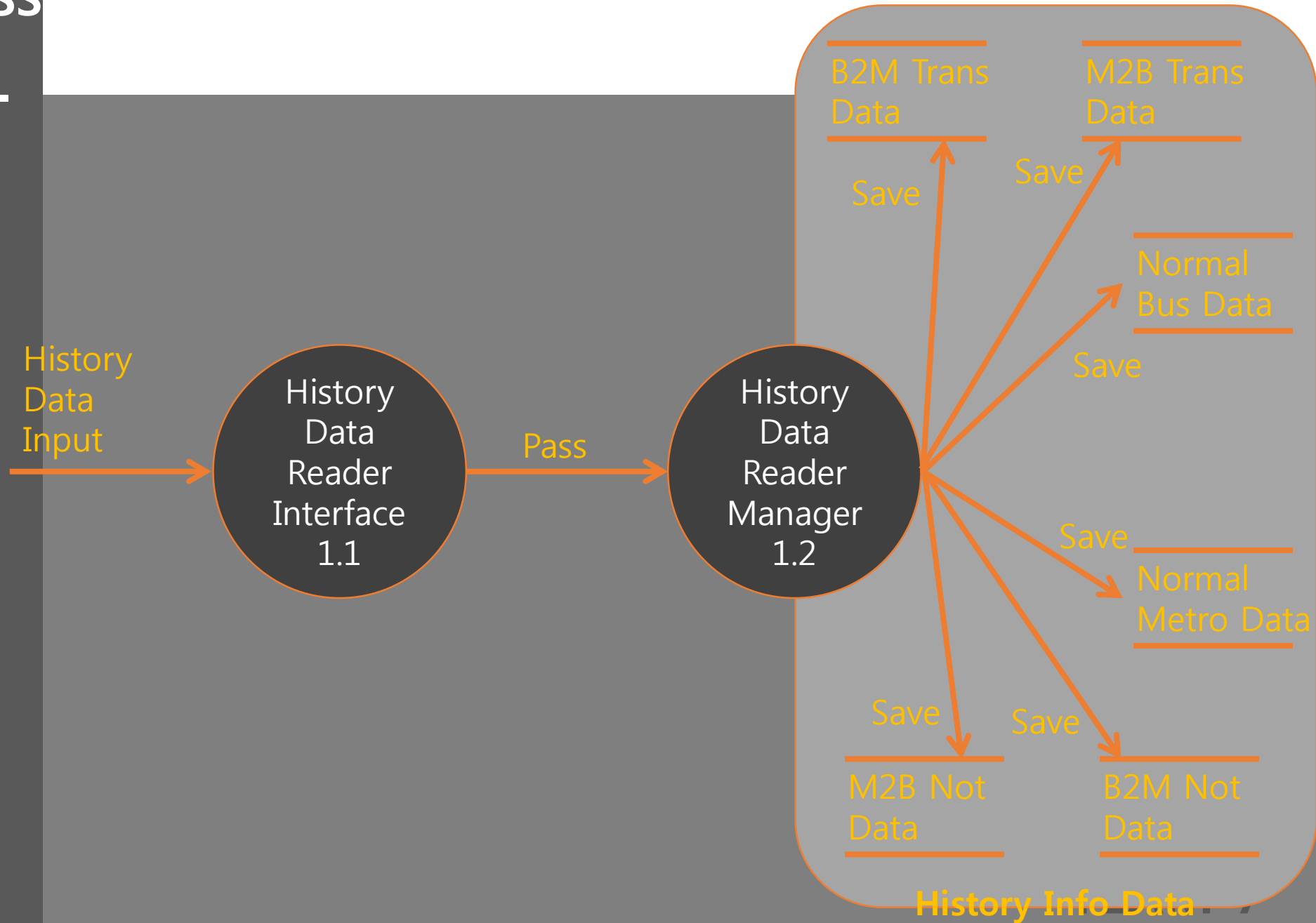
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 1 DATA DICTIONARY

Data Name	Description	Format / Type
History-Info Data	Server DB로부터 받아들인, 거래 내역들을 History Data Reader에 의해 6 type으로 가능한 타입별로 분류하여 일시적으로 저장하는 장소	Data Store

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 (INPUT PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

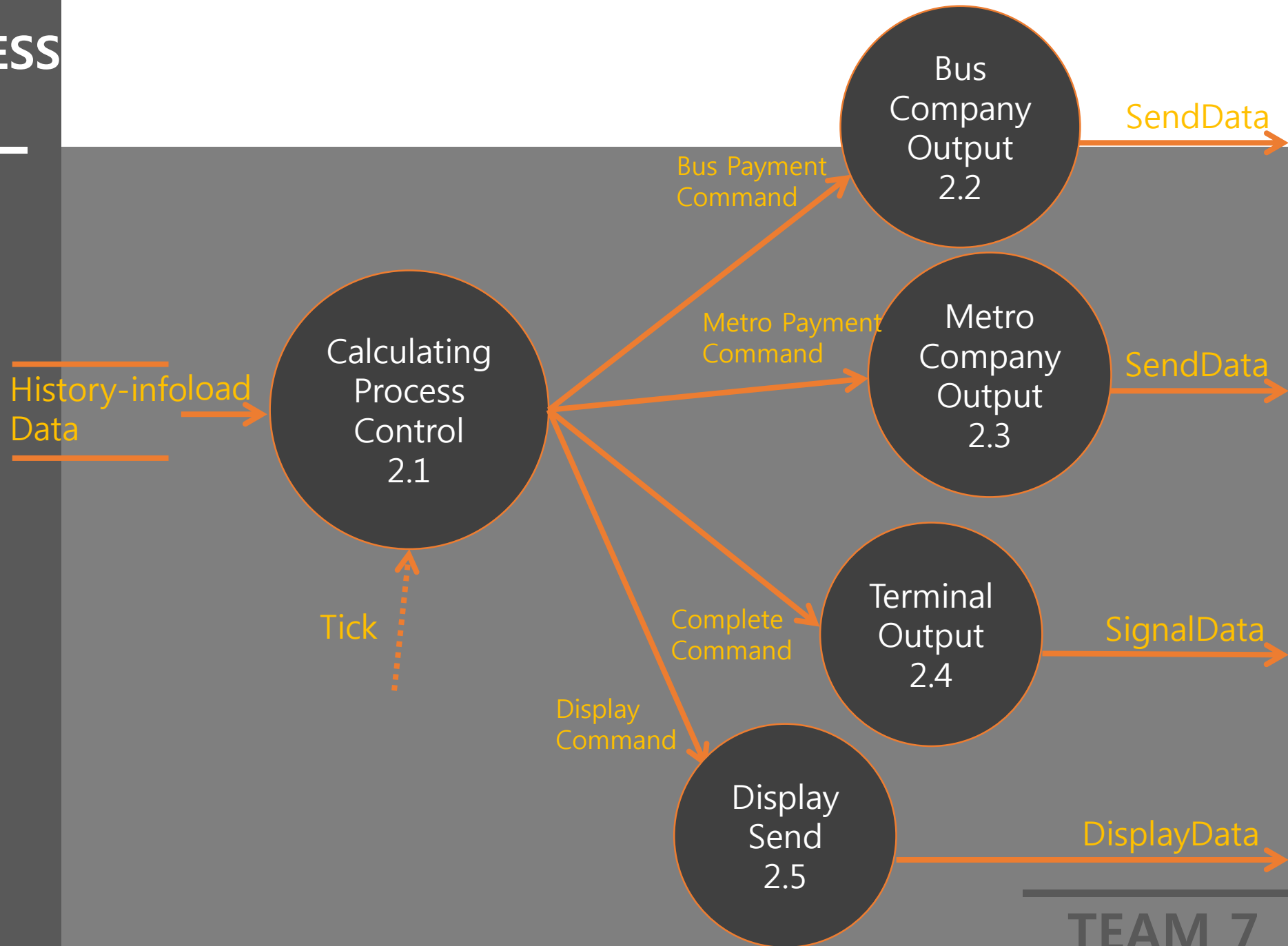
DFD LEVEL 2 PROCESS (INPUT PART)

Reference No.	1.1
Name	History Data Reader Interface
Input	History-Data Input
Output	History-Info Data
Process Description	입력된 Data를 History Data Reader Manager로 Pass 한다.

Reference No.	1.2
Name	History Data Reader Manager
Input	History-Info Data
Output	B2M Trans Data, M2B Trans Data, Normal Bus Data, Normal Metro Data, B2M Not Data, M2B Not Data
Process Description	<p>입력 받은 Data를 6가지 형태의 Data로 나눠준다.</p> <p>(B2M Trans Data / 버스->지하철 환승, M2B Trans Data / 지하철 -> 버스 환승, Normal Bus Data / 일반 버스 요금 Normal Metro Data / 일반 지하철 요금 B2M Not Data / 버스->지하철 환승 후 미정산 M2B Not Data / 지하철->버스 환승 후 미정산)</p>

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 (CONTROL + OUTPUT PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 PROCESS (CONTROL + OUTPUT PART)

Reference No.	2.1
Name	Calculating Process Control
Input	History-info Data, Tick
Output	Bus Payment Command, Metro Payment Command, Complete Command, Display Command
Process Description	하루(3분) 마다 동작 하며 입력 받은 Input-Data Store를 정산 처리한 뒤 회사(버스/지하철), 단말기, 화면으로 출력해준다.

Reference No.	2.2
Name	Bus Company Output
Input	Bus Payment Command
Output	SendData
Process Description	버스회사로 정산내역을 Send한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 PROCESS (CONTROL + OUTPUT PART)

Reference No.	2.3
Name	Metro Company Output
Input	Metro Payment Command
Output	Send Data
Process Description	지하철회사로 정산내역을 Send한다.

Reference No.	2.4
Name	Terminal Output
Input	Complete Command
Output	Signal Data
Process Description	단말기로 정산완료 Signal을 보낸다.

Reference No.	2.5
Name	Display Send
Input	Display Command
Output	Display Data
Process Description	모니터 화면에 정산결과를 출력한다.

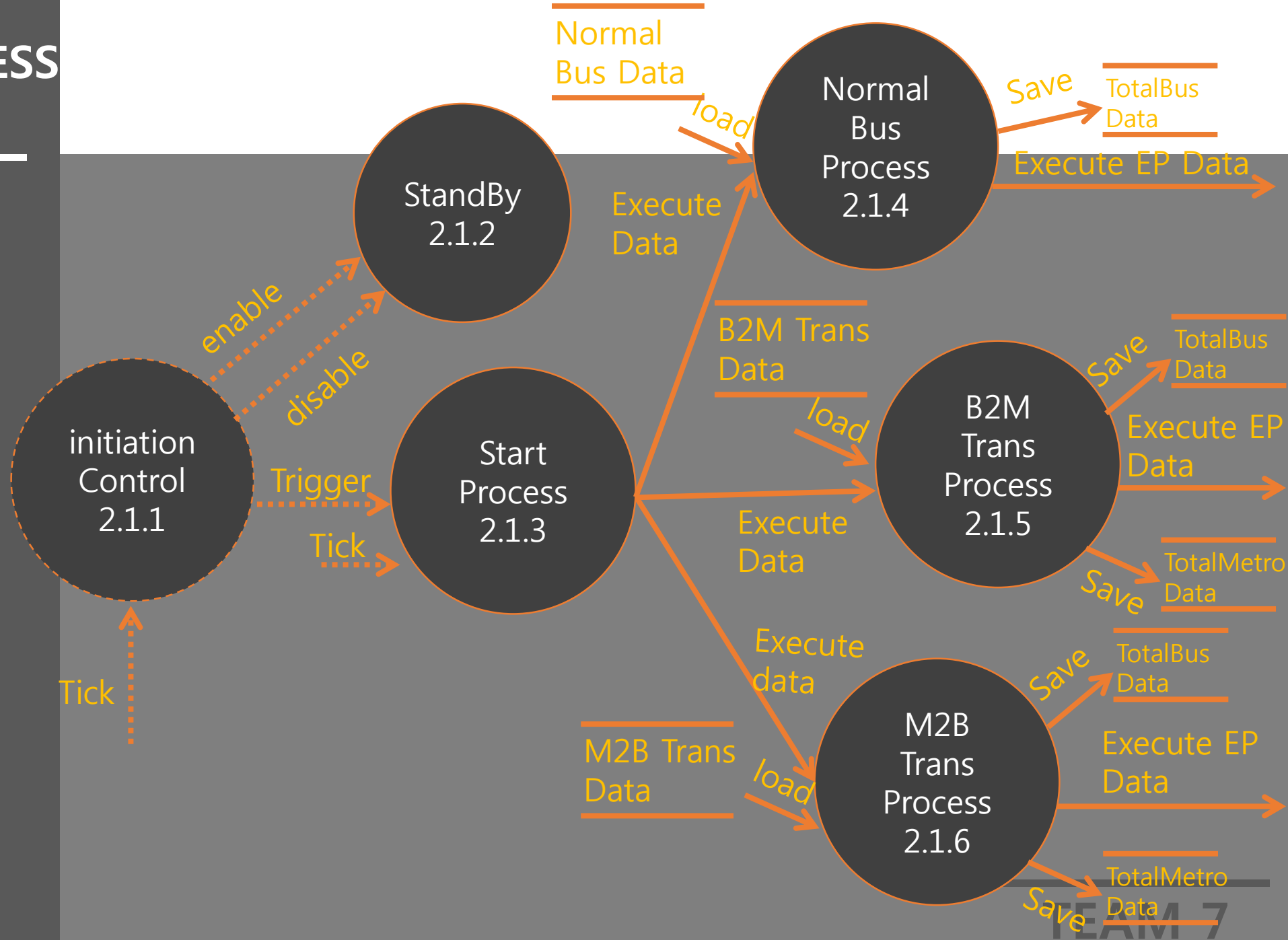
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 2 DATA DICTIONARY

Data Name	Description	Format / Type
6 types of Input-Data	History Data Reader Interface를 통해 받아들인, 거래 내역 정보들을 History Data Reader Manager에 의해 6 type으로 분류된 거래내역 정보들: B2M Trans, M2B Trans, Normal Bus, Normal Metro, B2M Not(버스-지하철 미정산), M2B Not(지하철-버스 미정산)	6 type의 Input-Data들이 공통적으로 가지는 변수 잔액 : double 교통수단 : Boolean 환승 여부 : Boolean 미정산 여부 : Boolean

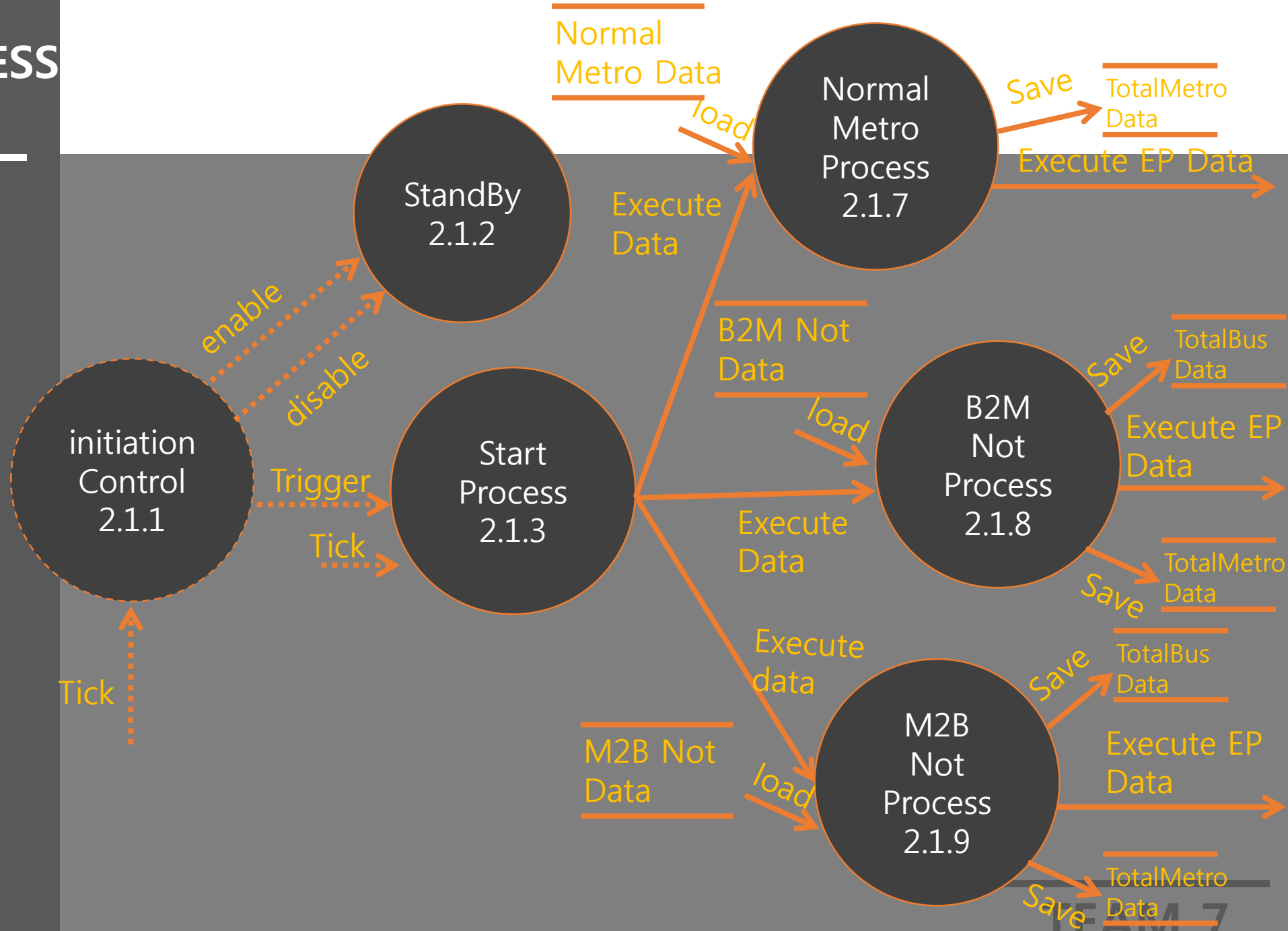
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (CONTROL PART)



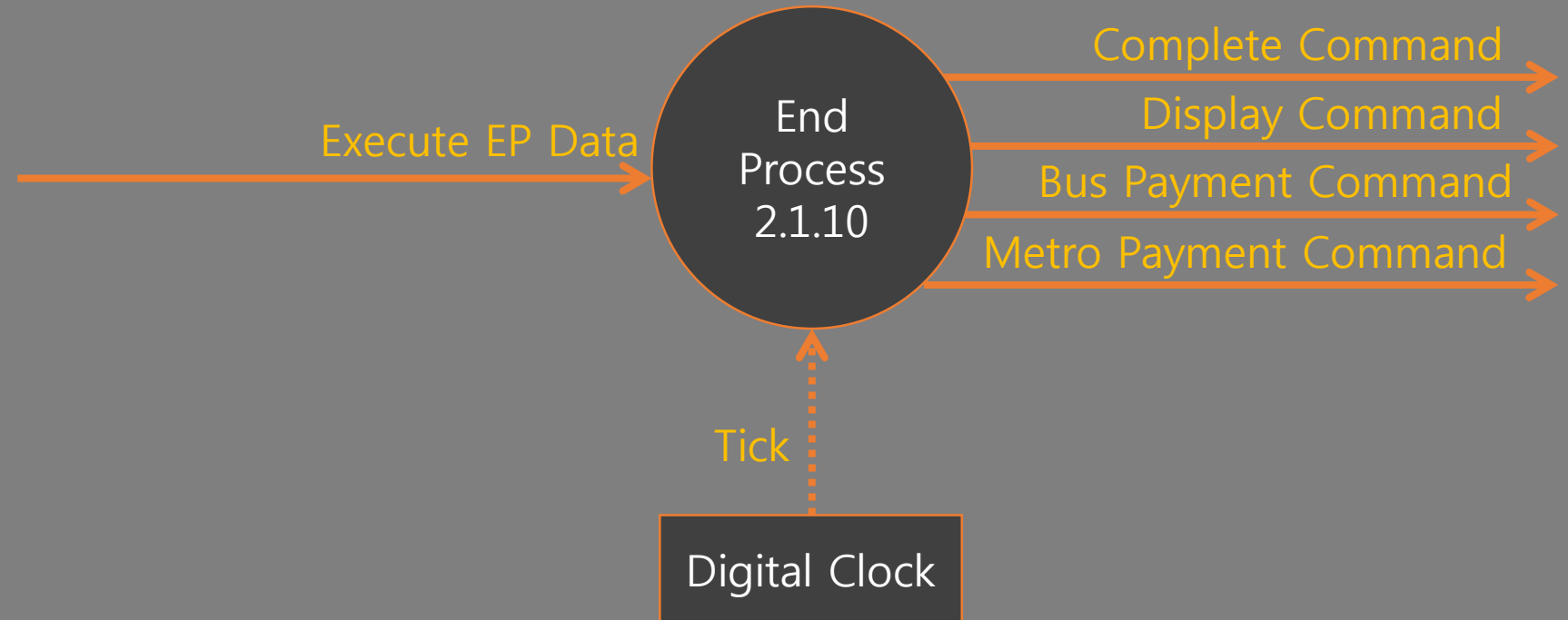
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (CONTROL PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (CONTROL PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.1
Name	Initiation Control
Input	Tick
Output	Enable, Disable, Trigger
Process Description	컨트롤은 StandBy Enable 상태를 유지하고 있다가 하루(3분) 마다 Tick을 받는다. 이 때, StandBy 상태는 Disable 상태가 되고 Start Process를 Trigger 한다.

Reference No.	2.1.2
Name	StandBy
Input	Enable, Disable
Output	없음
Process Description	컨트롤러의 대기상태 프로세스이다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.3
Name	Start Process
Input	Trigger
Output	Execute Data
Process Description	Trigger에 의해 실행되며 하위 프로세스를 execute(실행)시킨다.

Reference No.	2.1.4
Name	Normal Bus Process
Input	Normal Bus Data, Execute Data
Output	Total Bus Data, Execute EP Data
Process Description	버스의 일반 승차 시 Data를 읽어와 처리 후 Total Bus Store에 저장한다. 그리고 End Process를 Execute 한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.5
Name	B2M Trans Process
Input	B2M Trans Data, Execute Data
Output	Total Bus Data, Total Metro Data, Execute EP Data
Process Description	버스->지하철 환승 시 Data를 읽어와 처리 후 Total Bus Store, Total Metro Data에 저장한다. 그리고 End Process를 Execute 한다.

Reference No.	2.1.6
Name	M2B Trans Process
Input	M2B Trans Data, Execute Data
Output	Total Bus Data, Total Metro Data, Execute EP Data
Process Description	지하철->버스 환승 시 Data를 읽어와 처리 후 Total Bus Data, Total Metro Data에 저장한다. 그리고 End Process를 Execute 한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.7
Name	Normal Metro Process
Input	Normal Metro Data, Execute Data
Output	Total Metro Data, Execute EP Data
Process Description	지하철 승/하차 시 Data를 읽어와 처리 후 Total Bus Data, Total Metro Data에 저장한다. 그리고 End Process를 Execute 한다.

Reference No.	2.1.8
Name	B2M Not Process
Input	B2M Not Data, Execute Data
Output	Total Bus Data, Total Metro Data, Execute EP Data
Process Description	버스에서 지하철로 환승 한 후 하차태그를 찍지 않은 미정산 경우의 Data를 읽어와 처리 후 Total Bus Data, Total Metro Data에 저장한다. 그리고 End Process를 Execute 한다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

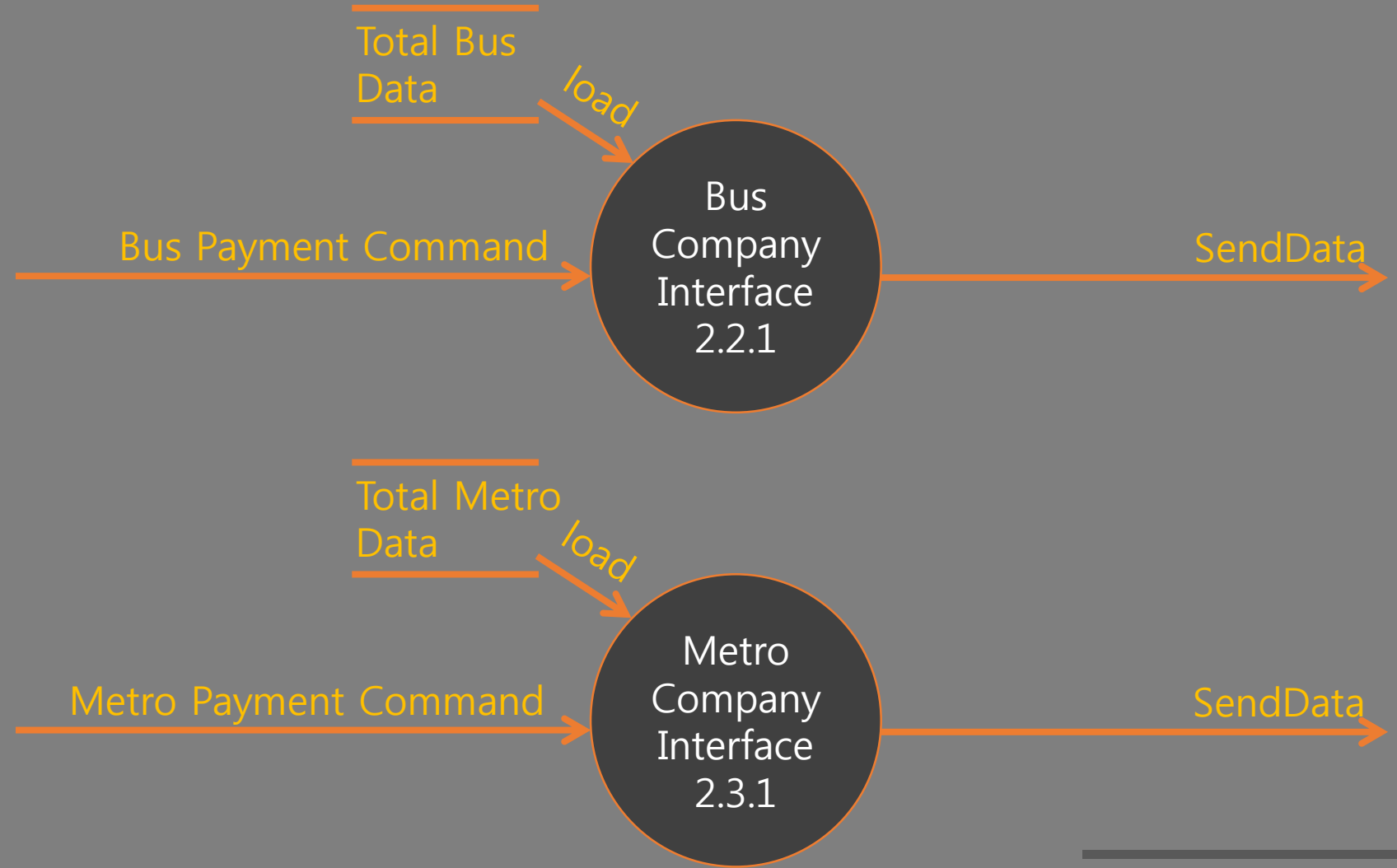
DFD LEVEL 3 PROCESS (CONTROL PART)

Reference No.	2.1.9
Name	M2B Not Process
Input	M2B Not Data, Execute Data
Output	Total Bus Data, Total Metro Data, Execute EP Data
Process Description	지하철에서 버스로 환승 한 후 하차태그를 찍지 않은 미정산 경우의 Data를 읽어와 처리 후 Total Bus Data, Total Metro Data에 저장한다. 그리고 End Process를 Execute 한다.

Reference No.	2.1.10
Name	End Process
Input	Execute EP Data, Tick
Output	Complete Command, Display Command, Bus Payment Command, Metro Payment Command
Process Description	이전 프로세스들에게 Execute를 받으면 실행되는 프로세스로 최초로 입력 받은 Execute의 시간을 Digital Clock으로부터 가져온다. 그리고 일정시간(5초) 이후에 출력을 하도록 한다.

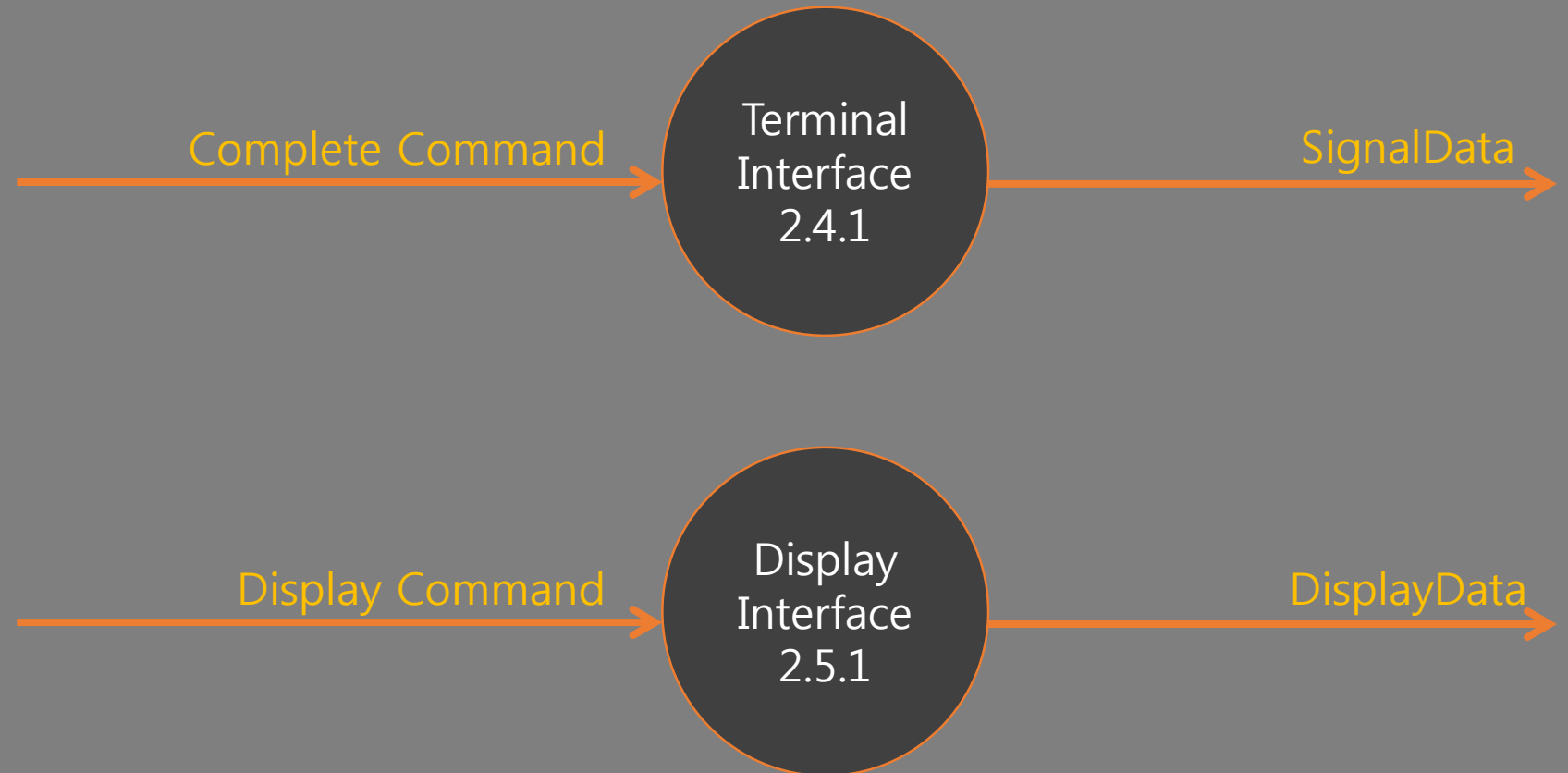
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (OUTPUT PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 (OUTPUT PART)



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (OUTPUT PART)

Reference No.	2.2.1
Name	Bus Company Interface
Input	Bus Payment Command, Total Bus Data
Output	Send Data
Process Description	버스 회사가 받아야 할 정산 결과 합산 금액을 저장소로부터 읽어와, 버스 회사로 전송해준다.

Reference No.	2.3.1
Name	Metro Company Interface
Input	Metro Payment Command, Total Metro Data
Output	Send Data
Process Description	지하철 회사가 받아야 할 정산 결과 합산 금액을 저장소로부터 읽어와, 버스 회사로 전송해준다.

DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 PROCESS (OUTPUT PART)

Reference No.	2.4.1
Name	Terminal Interface
Input	Complete Command
Output	Signal Data
Process Description	정산을 성공적으로 완료 했을 시 결과를 소리로 출력한다.

Reference No.	2.5.1
Name	Display Interface
Input	Display Command
Output	Display Data
Process Description	정산을 성공적으로 완료 했다는 결과를 화면에 출력한다.

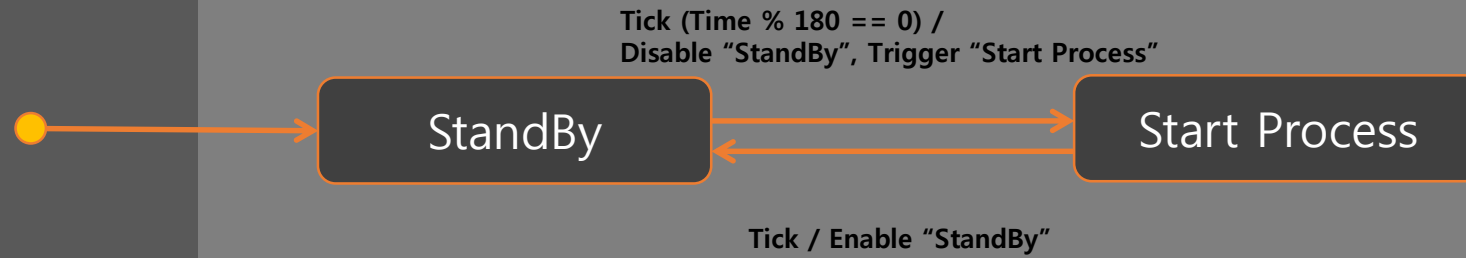
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 3 DATA DICTIONARY

Data Name	Description	Format / Type
Total Bus Data	Server DB로부터 받은 거래 내역을 토대로 정산을 완료한, 버스 회사가 받아야 할 금액의 합산 값을 저장한다.	Data Store
Total Metro Data	Server DB로부터 받은 거래 내역을 토대로 정산을 완료한, 지하철 회사가 받아야 할 금액의 합산 값을 저장한다.	Data Store

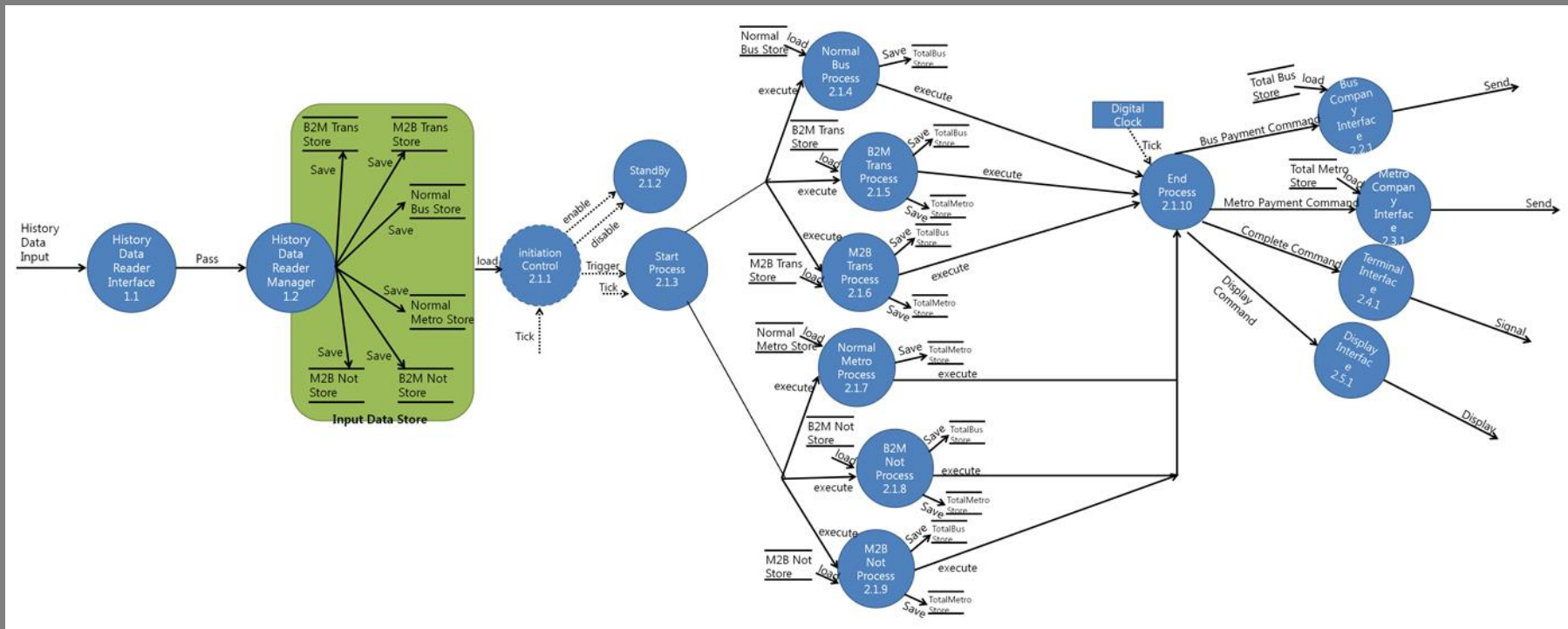
DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL 4



DFD LEVEL, PROCESS SPECIFICATION

DFD LEVEL OVERALL



STD변수명

잔액 Balance (double)

환승 Trans (boolean T(환승상태),F(환승아닌상태))

승차 InOut (boolean T(승차),F(하차))

수단 Mot (boolean T(버스), F(하차))

상수명

NOMAL_FEE = 1050

MAX_BUS_FEE = 700

MAX_METRO_FEE = 600

ADDITIONAL_METRO_FEE = 200

카드변수명

시간 int

교통수단 boolean (T버스/F지하철)

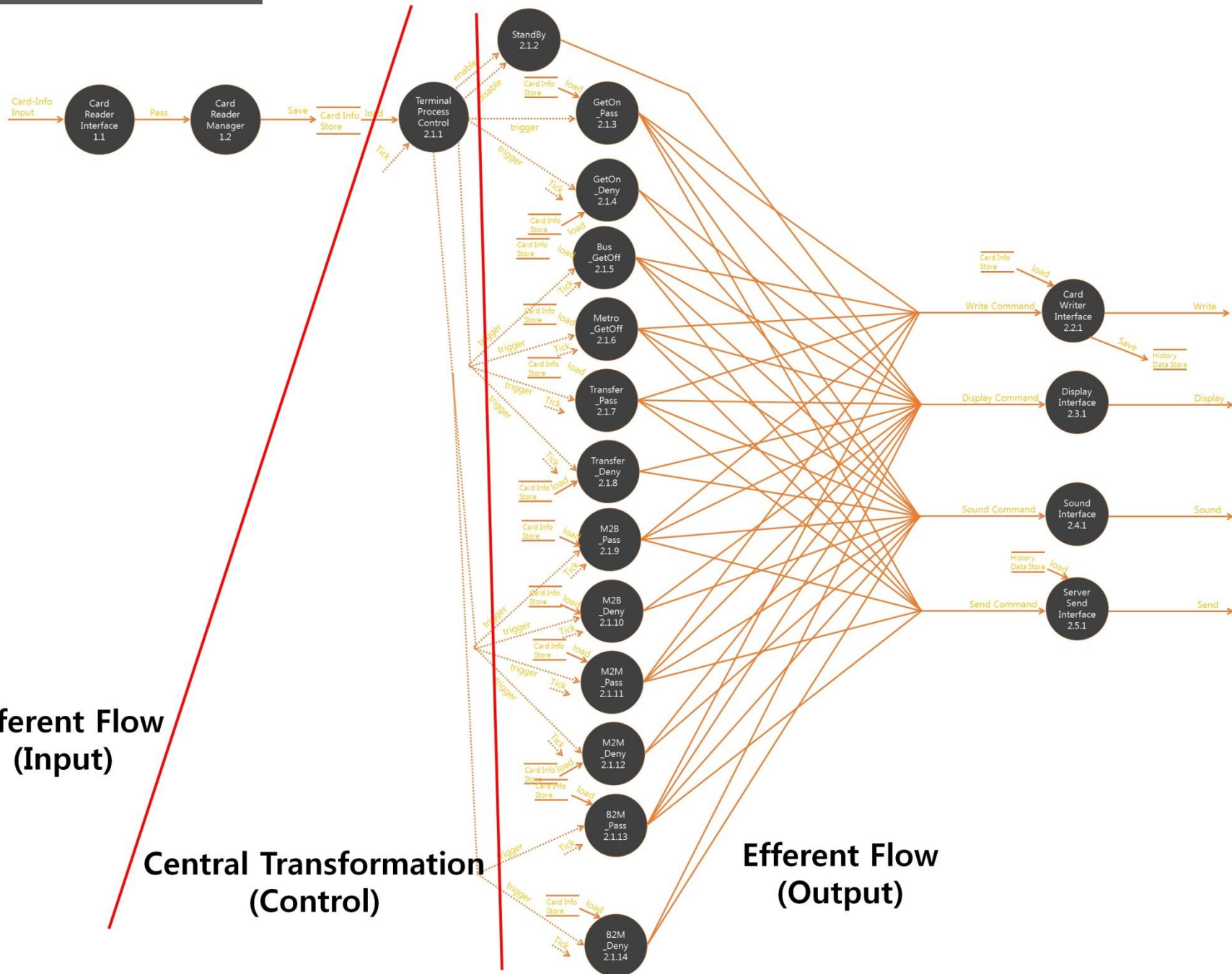
승하차 boolean (T승차/F하차)

잔액 double

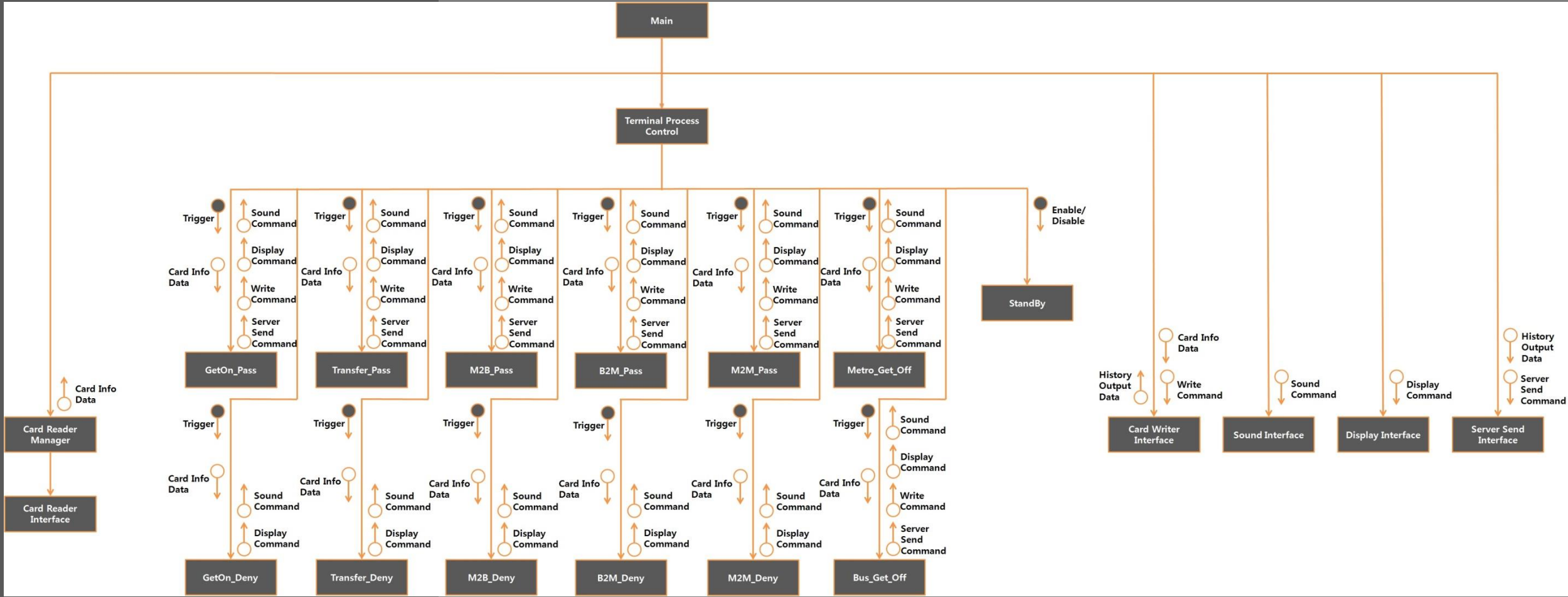
단말기정보 int

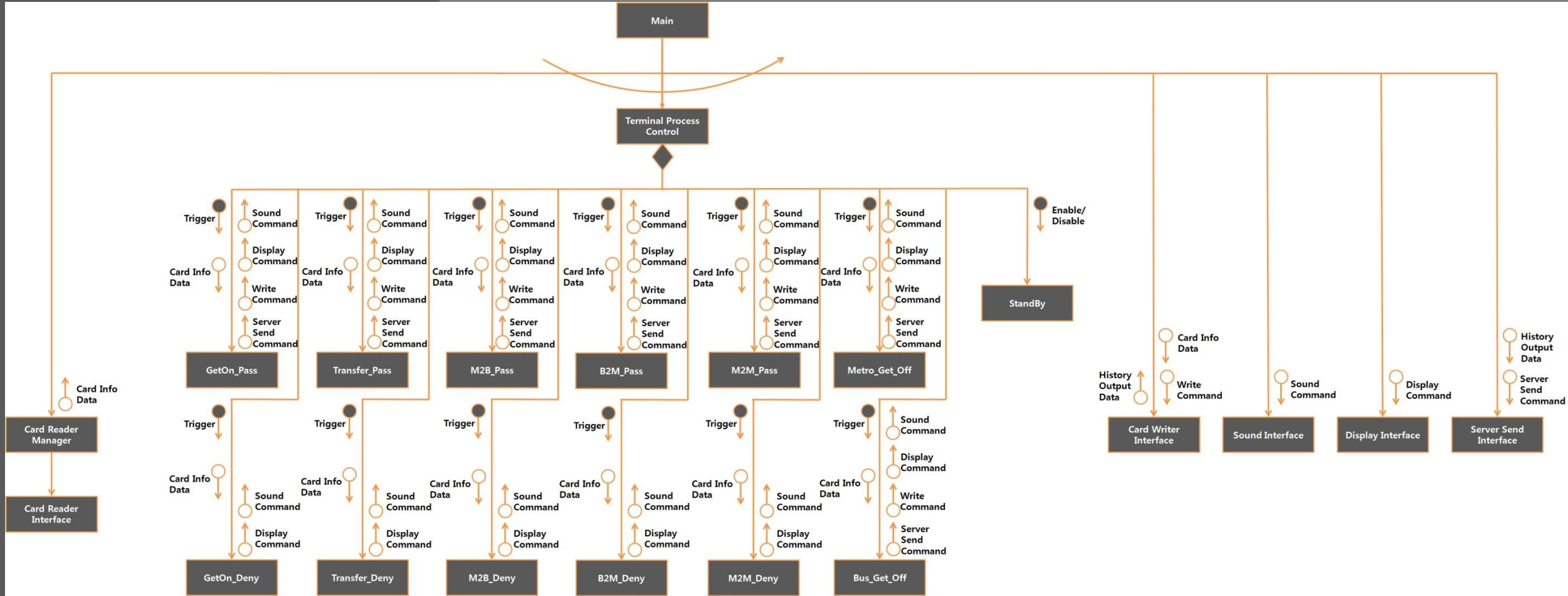
SD

TERMINAL

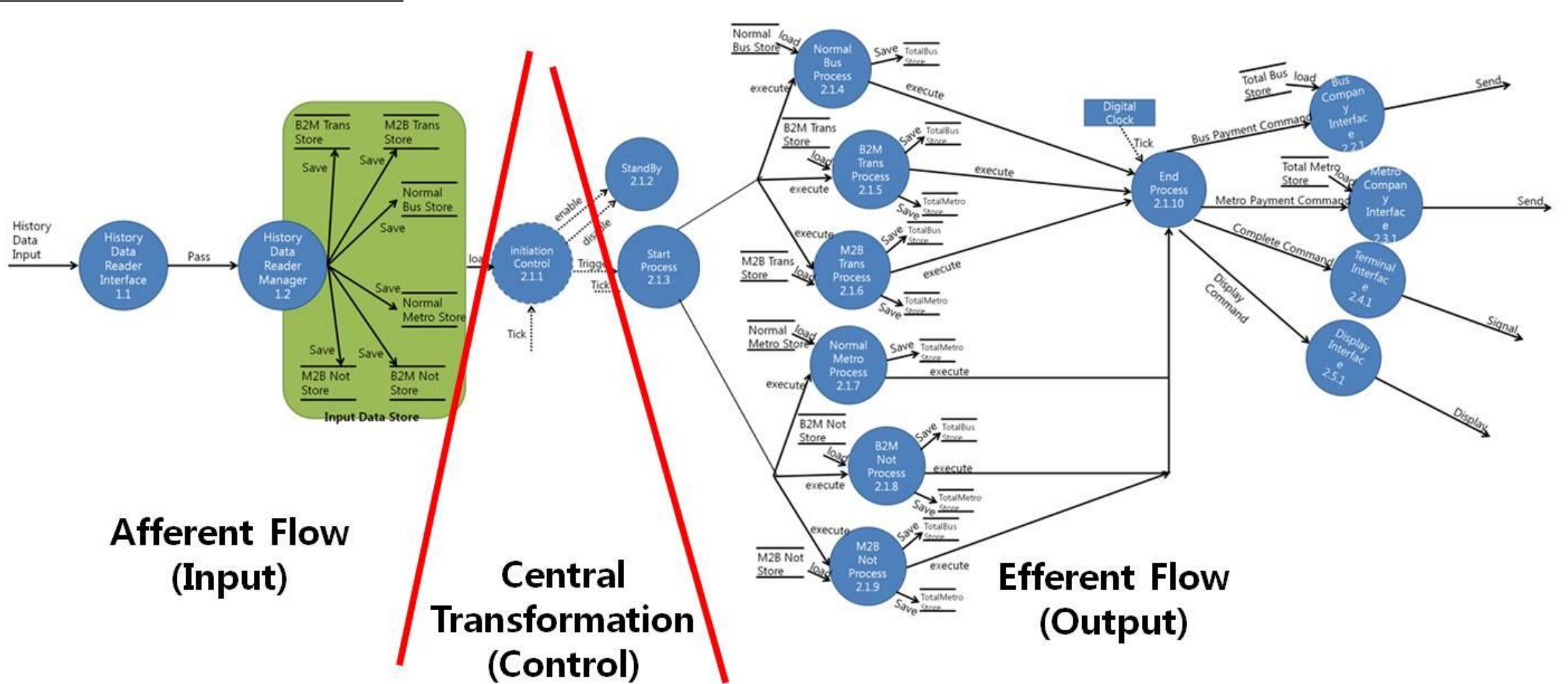


BASIC

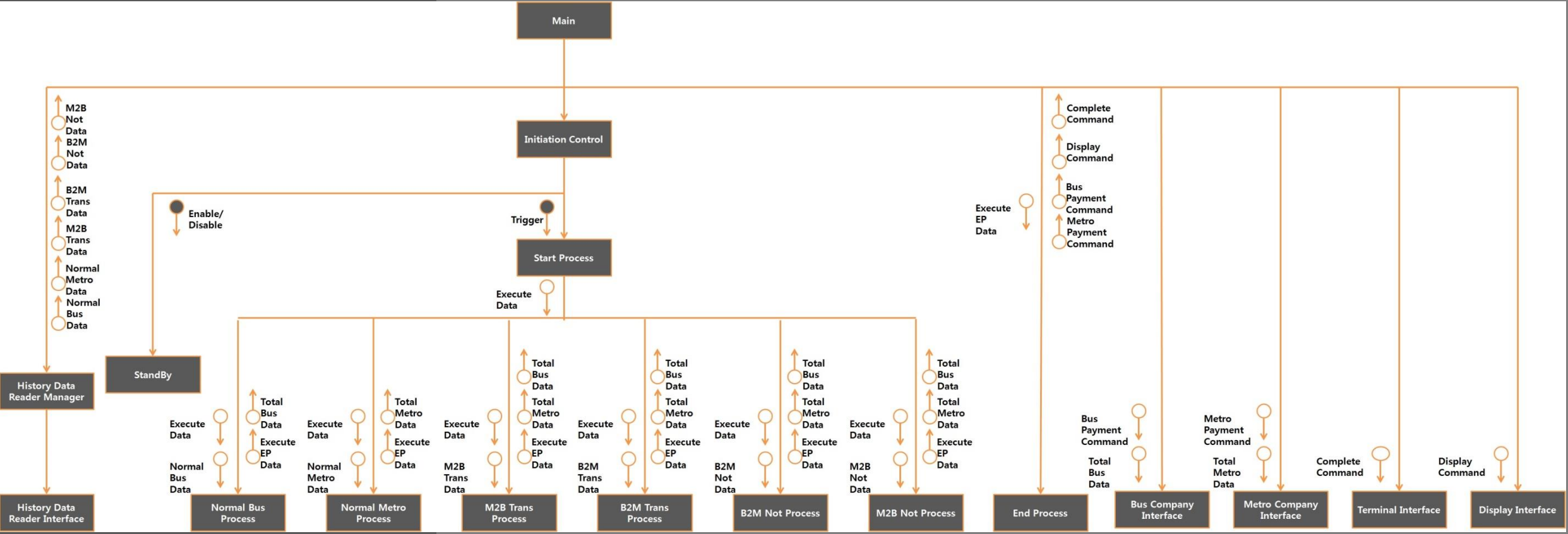


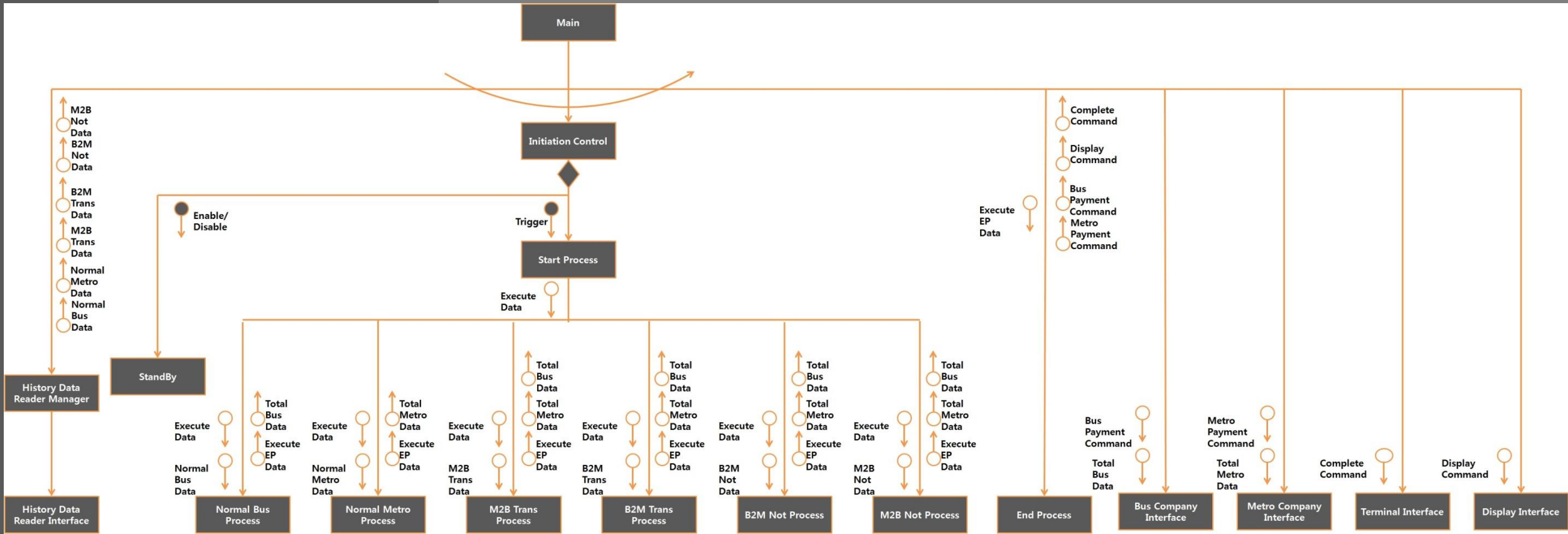


CALCULATE SYSTEM



BASIC





THE END