

# System Testing Plan for Public Transportation System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

## Project Team

Team4

Latest update on:

2014-12-02

---

## Team Information

200910814 강기웅

201214146 김남형

201214147 박현승

201214151 정재명

# Table of Contents

- 1 Introduction
  - 1.1 Objectives
  - 1.2 Background
  - 1.3 Scope
  - 1.4 Project plan
  - 1.5 Configuration management plan
  - 1.6 References
- 2 Test items
  - 2.1 Software requirements specification
  - 2.2 Software requirements analysis
- 3 Features to be tested
- 4 Features not to be tested
- 5 Approach
- 6 Item pass/fail criteria
- 7 System test design specification
  - 7.1 Test design specification identifier
  - 7.2 Features to be tested
  - 7.3 Approach refinements
  - 7.4 Test identification
  - 7.5 Feature pass/fail criteria
- 8 System test case specification
  - 8.1 Test case specification identifier
  - 8.2 Test items
  - 8.3 Input specifications

8.4 Output specifications

9 Testing tasks

10 Environmental needs

11 System test deliverables

12 Schedules

## 1 Introduction

### 1.1 Objectives

본 문서는 2014년 2학기 Software Engineering(2014SE) 수업에서 T5가 개발한 Public Transportation(PTS)의 System Testing Plan(STP)를 위한 문서이다.

### 1.2 Background

PTS의 System Testing을 위하여 PTS의 Software Requirement Specification에 대한 이해가 필요하다. SRS는 2014년 수업 내용에 첨부되어 있다.

### 1.3 Scope

본 STP는 PTS가 가진 태그 기능을 이용하여 수행할 수 있는 행위에 대한 ST를 명세하고 있다.

### 1.4 Project plan

완성된 PTS의 Software를 ST하기 위한 본 계획서를 작성한다.

본 계획서에 작성된 내용에 기반하여 ST를 수행한다.

ST에 대한 결과를 System Testing Report를 작성한다.

### 1.5 Configuration management plan

SASD를 이용하여 SW를 구현한 후 System Testing(ST)를 수행한다.

ST의 결과를 대상 SW에 반영한다.

### 1.6 References

PTS SRS Ver 1.0

SRA\_re\_ver3

## 2 Test items

### 2.1 Software requirements specification

#### 2.1.1 Product functions

##### (1) Bus Terminal

## &lt;운행규정&gt;

버스 단말기는 하루를 주기로 반복해서 동작한다.

하루 동안 동작한 후 정산과정과 초기화 과정을 진행한다.

정산이 되지 않았을 경우 운영을 할 수 없다.

## &lt;사용자카드인식&gt;

카드 인식은 태그를 통해 수행한다.

태그시 해당 사용자 카드의 정보를 입력받는다.

## &lt;요금계산&gt;

입력 받은 사용자 카드정보와 현재시간을 이용해 부과될 요금을 계산한다.

## &lt;승차 시 부과금액&gt;

승차시 부과되는 기본요금은 1050원이다.

지하철 환승 후 부과되는 요금은 0원이다.

미정산 금액이 있을 경우 추가하여 부과한다. (지하철에서 버스 환승 후 미정산금액은 버스 환승 최대요금인 700원이다. 지하철 하차 후 미정산 금액은 200원이다. 버스에서 지하철 환승후 미정산 금액은 지하철 환승 최대 요금인600원이다.)

## &lt;하차 시 부과금액&gt;

하차 시 부과되는 요금은 0원이다.

지하철 환승 후 하차 시 부과되는 요금은 시간에 비례한다. (승차 후 30초당 100원이다.)

지하철 환승 후 하차 시 부과되는 요금은 버스 환승 최대금액인 700원을 넘지 않는다.

## (2) &lt;Subway Terminal&gt;

## &lt;운행규정&gt;

각 역마다 하나의 지하철 단말기가 독립적으로 작동한다.

지하철 단말기는 하루를 주기로 반복해서 동작한다.

하루동안 동작한 후 정산과정과 초기화 과정을 진행한다.

정산이 되지 않았을 경우 운영을 할 수 없다.

## &lt;사용자 카드 인식&gt;

카드 인식은 태그를 통해 수행한다.

태그 시 해당 사용자 카드의 정보를 입력받는다.

## &lt;금액계산&gt;

입력 받은 사용자 카드 정보와 현재시간을 이용해 부과 될 요금을 계산한다.

## &lt;승차 시 부과금액&gt;

승차 시 부과되는 기본요금은 1050원이다.

버스 환승 후 부과되는 요금은 0원이다.

미정산 금액이 있을 경우 추가하여 부과한다. (지하철에서 버스 환승 후 미정산 금액은 버스 환승 최대 요금인 700원이다. 지하철 하차 후 미정산 금액은 200원이다. 버스에서 지하철 환승 후 미정산 금액은 지하철 환승 최대요금인 600원이다.)

## &lt;하차 시 부과금액&gt;

하차 시 부과요금은 거리에 비례한다. (2정거장 이상 시 200원이다.)

버스 환승 후 부과될 요금은 승차 후 거리에 비례한다. (1 정거장 300원, 2정거장 600원)

지하철 환승 후 부과 될 최대금액은 600원을 넘지 않는다.

## &lt;출력&gt;

계산된 부과요금과 현재시간을 단말기에 출력한다.

계산된 부과요금과 기타정보를 사용자 카드에 기록한다.

계산된 부과요금과 기타정보를 지하철 일별요금 목록에 기록한다.

## (3) Adjustment System

## &lt;운영 규정&gt;

하루를 주기로 반복적으로 작동한다.

일별 요금 목록 획득

각각의 일별 요금 목록은 버스와 지하철 단말기로부터 입력 받는다.

## &lt;정산&gt;

입력 받은 일별 요금 목록을 이용해 각각의 정산금액을 계산한다.

## &lt;출력&gt;

정산한 금액을 모니터에 출력한다.

정산한 금액을 각 회사(버스, 지하철)에 전송한다.

정산 완료 신호를 전송한다.

## 2.1.2 Constraints

### (1) Terminal

입력: 교통카드로 가정한 \*.txt파일

(교통카드용) 출력: 교통카드로 가정한 \*.txt를 갱신한 파일

(정산용) 출력: 하루 치 결제정보를 누적기록 한 파일

### (2) Adjustment System

입력: 버스와 지하철 단말기로부터 하루치 결제 정보를 전달 받는다

출력: 버스와 지하철로 정산 된 금액을 각각 전송한다.

## 2.2 Software requirements analysis

SRA\_re\_ver3 참조

## 3 Approach

요구사항에 정의 되어 있는 기능들을 확인하기 위한 시나리오를 작성한다. 작성한 시나리오에 기반하여 Testing design 및 Test cases를 작성하여 Testing을 수행한다.

## 4 Item pass/fail criteria

<Table 1 System Test Design Identification> 참조

## 5 System test design specification

### 5.1 Test design specification identifier

*PTS\_STP\_Number*

*ADJ\_STP\_Number*

### 5.2 Features to be tested

#### 5.2.1 터미널시스템 동작

### 5.2.1.1 터미널 프로그램 동작시간

터미널은 하루(3분)를 주기로 작동된다.

## 5.2.2 터미널시스템 요금계산

### 5.2.2.1 기본승차

버스와 지하철 승차 시 기본요금을 부과한다.

### 5.2.2.2 기본하차

#### 5.2.2.2.1 버스

버스는 하차 시 추가요금이 발생하지 않는다.

#### 5.2.2.2.2 지하철

##### 5.2.2.2.2.1 2정거장 미만

2정거장 미만을 이동한 경우 추가요금이 발생하지 않는다.

##### 5.2.2.2.2.2 2정거장 이상

2정거장 이상을 이동한 경우 200원의 추가요금이 발생한다.

##### 5.2.2.2.2.3 한 바퀴 혹은 아무 것도 안 하고 내린 경우

정거장이 이동하지 않고 하차 한 경우 추가요금이 발생하지 않는다.

### 5.2.2.3 환승승차

버스나 지하철에서 하차 후 15초 이내에 다른 교통 수단으로 승차하는 경우 환승을 할 수 있고, 추가 요금이 부과되지 않는다.

### 5.2.2.4 환승하차

#### 5.2.2.4.1 버스

##### 5.2.2.4.1.1 30초 이내에 내린 경우

버스에 환승 후 30초 이내에 하차 한 경우 추가 요금이 부과되지 않는다.

## 5.2.2.4.1.2 30초 이후에 내린 경우

버스 환승 후 30초당 100원의 추가요금이 발생한다.

## 5.2.2.4.2 지하철

## 5.2.2.4.2.1 1정거장 이동 한 경우

1정거장 당 300원의 추가 요금이 발생한다.

## 5.2.2.4.2.2 2정거장 이동 한 경우

2정거장을 이동한 경우 600원의 추가 요금이 발생한다.

## 5.2.2.4.2.3 최대 추가요금 600원 확인

2정거장 이상을 이동한 후 하차 하더라도 600원 이상의 추가 요금이 발생하지 않는다.

## 5.2.2.5 미 정산처리

## 5.2.2.5.1 지하철 - &gt; 버스 환승 후

지하철에서 버스로 환승 한 후 하차 시 태그 하지 않았을 경우 환승 최대요금 700원을 다음 승차 시 부과한다.

## 5.2.2.5.2 버스 - &gt; 지하철 환승 후

버스에서 지하철로 환승 한 후 하차 시 태그 하지 않았을 경우 환승 최대요금 600원을 다음 승차 시 부과한다.

## 5.2.2.5.3 지하철 하차 시 미 태그

지하철 일반 하차 시 단말기를 태그 하지 않았을 경우 200원을 다음 승차 시 부과한다.

## 5.2.3 터미널시스템 출력

## 5.2.3.1 터미널 화면 출력

## 5.2.3.1.1 터미널 요금출력

계산된 요금을 터미널 화면에 출력한다.

#### 5.2.3.1.2 현재 시간 출력

현재의 시간을 터미널에 출력한다.

#### 5.2.3.2 유저 카드데이터 출력

### 5.2.4 정산시스템 요금계산

터미널들의 요금정보들을 불러와서 지하철 회사와 버스 회사에 분배해주어야 할 요금을 계산한다.

### 5.2.5 정산시스템 출력

#### 5.2.5.1 정산시스템 화면 출력

정산결과가 프로그램에 출력된다.

## 5.3 Features to be not tested

### 5.3.1 터미널시스템 동작

#### 5.3.1.1 터미널 프로그램 초기화

터미널 프로그램이 시작 되기 전 터미널에 저장된 정보들을 초기화 한다.

#### 5.3.1.2 터미널 DB기록

### 5.3.2 정산시스템 출력

#### 5.3.2.1 버스 회사 DB 출력

버스회사에 해당하는 DB에 정산기록이 기록된다.

#### 5.3.2.2 지하철 회사 DB 출력

지하철 회사에 해당하는 DB에 정산기록이 기록된다.

## 5.4 Approach refinements

PTS는 SRS의 Specific Requirements에 나온 모든 동작을 명세 된 내용과 동일하게 수

행 해야 한다. 각 시나리오들이 정해진 순서의 입력을 받았을 때, SRS에 명세 된 동작 을 수행해야 한다.

5.5 Test identification

*PTS\_STP\_Number\_Number*

*ADJ\_STP\_Number\_Number*

5.6 Feature pass/fail criteria

6 System test case specification

6.1 Test case specification identifier

6.2 Test items

6.3 Input specifications

6.4 Output specifications

7 Environmental needs

PTS를 실행하기 위한 PC-Cygwin이 필요

8 System test deliverables

8.1 System test plan

8.2 System test design specification

8.3 System test case specification

8.4 System test summary report

<Table 1 System Test Design Identification>

Identifier	Features	Valid/ <b>Invalid</b> value
PTS_STP_000	프로그램 동작시간	터미널 프로그램 실행 3분 후 종료 됨.
PTS_STP_100	터미널 화면표시	터미널 프로그램에서 카드ID를 지정한 후 태그

		입력 가능 화면이 표시된다. 화면에는 태그 입력이 가능해야 한다.
PTS_STP_200	일반승차	기본 요금이 표시되는지 확인. 계산 후 사용자 잔액이 제대로 반영되어 표시되는지 확인. 잔액 부족 시 승차 거부가 표시되는지 확인.
PTS_STP_201	일반하차	기본 요금이 표시되는지 확인. 계산 후 사용자 잔액이 제대로 반영되어 표시되는지 확인. 잔액 부족 시 하차 거부가 표시되는지 확인.(이후 미정산처리)
PTS_STP_202	환승승차	환승 조건에 해당 하는 경우 환승 요금이 표시되는지 확인. 계산 후 사용자 잔액이 제대로 반영되어 표시되는지 확인. 잔액 부족 시 환승 거부가 표시되는지 확인.
PTS_STP_203	환승하차	환승 후 하차 요금이 표시되는지 확인. 계산 후 사용자 잔액이 제대로 반영되어 표시되는지 확인. 잔액 부족 시 환승 거부가 표시되는지 확인.
PTS_STP_204	미 정산 처리	미 정산 조건에 해당 하는 경우 미 정산 요금이 표시되는지 확인. 계산 후 사용자 잔액이 제대로 반영되어 표시되는지 확인. 잔액 부족 시 탑승 거부가 표시되는지 확인.
PTS_STP_300	사용자 카드데이터 기록	사용자가 태그 행위를 하는 경우 그 결과가 카드ID.txt 파일에 반영 되는지 확인.
PTS_STP_400	정산 시스템과의 연결	프로그램 실행, 종료 시 정산 시스템과 작동되고 터미널 시스템이 동작되는지 확인.
ADJ_STP_000	정산시스템 화면표시	정산 시스템을 동작시키면 각 터미널로부터 데이터를 읽어와 정산 후 계산된 결과값이 표시되는지 확인.

&lt;Table 2 System Not Test Design Identification&gt;

Identifier	Features	Valid/ <b>Invalid</b> value
PTS_NSTP_000	터미널 프로그램 초기화	터미널 프로그램이 시작 되기 전 터미널에 저장된 정보들을 초기화 한다..
PTS_NSTP_100	터미널 DB기록	터미널 DB에 Data를 기록한다.
ADJ_NSTP_000	버스 회사 DB 출력	버스회사에 해당하는 텍스트 파일에 정산기록이 기록된다.
ADJ_NSTP_100	지하철 회사 DB출력	지하철 회사에 해당하는 텍스트 파일에 정산기록이 기록된다.

&lt;Table 3 System Test Cases Identification&gt;

Test Case Identifier	Input specification	Output specification
PTS_STP_000_000	정산 시스템 실행 터미널 시스템 실행	3분 후 프로그램 종료
PTS_STP_000_001	5개의 지하철 터미널과 1개의 버스 터미널 실행	전체 시스템 동작
PTS_STP_100_000	터미널 화면표시	Require CardID Message
PTS_STP_200_000	Balance= 2000 TermID[BUS] ,승차 태그	Cost : 1050 Balance : 950
PTS_STP_200_001	Balance= 2000 TermID[MGN] ,승차 태그	Cost : 1050 Balance : 950
PTS_STP_200_002	Balance= 900 TermID[BUS] 승차 태그	Balance : 900 승차 불가 표시
PTS_STP_200_003	Balance= 900 TermID[MGN] 승차 태그	Balance : 900 승차 불가 표시
PTS_STP_200_004	Balance =1100 TermID[MGN] ,승차 태그	<b>Balance : 1100</b> <b>승차 불가 표시(가능 해야함)</b>
PTS_STP_200_005	TermID[BUS] 하차 태그, Balance = 1950 TermID[BUS] 승차 태그	Cost : 1050 Balance : 900
PTS_STP_201_000	TermID[BUS] ,승차 태그 Balance= 950 TermID[BUS] ,하차 태그	Cost : 0 Balance : 950

PTS_STP_201_001	TermID[MGN] ,승차 태그 Balance= 950 TermID[MSR] ,하차 태그	Cost : 0 Balance : 950 승차 가능 표시
PTS_STP_201_002	TermID[MGN] ,승차 태그 Balance= 950 TermID[MHJ] ,하차 태그	Cost : 0(200) Balance : 950(750)
PTS_STP_201_003	TermID[MGN] ,승차 태그 Balance= 950 TermID[MGN] ,하차 태그	Cost : 0 Balance : 950
PTS_STP_201_004	TermID[MGN] ,승차 태그 Balance = 950 TermID[MDM] ,하차 태그	Cost : 0(200) Balance 950(750)
PTS_STP_201_005	TermID[MGN] ,승차 태그 Balance = 950 TermID[MKU] ,하차 태그	Cost : 0(200) Balance 950(750)
PTS_STP_202_000	TermID[MGN] ,승차 태그 TermID[MSR] 하차 태그 Balance= 950 TermID[BUS][TransTime<15] 승차 태그	Cost : 0 Balance : 950
PTS_STP_202_001	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MHJ] 하차 태그 Balance=350 TermID[BUS][TransTime<15] 승차 태그	Balance : 350 승차 거부 표시
PTS_STP_202_002	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MGN] 하차 태그 Balance=950 TermID[BUS][TransTime<15] 승차 태그	Cost: 0 Balance : 950 승차가능표시
PTS_STP_202_003	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그 Balance = 950 TermID[MGN][TransTime<15] 승차 태그	Cost: 0 Balance : 950 승차가능표시
PTS_STP_203_000	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MSR] 하차 태그 TermID[BUS][TransTime<15] 승차 태그	Cost: 0 Balance : 950

	그 Balance = 950 TermID[BUS][afterTransTime<30]하차 태그	
PTS_STP_203_001	TermID[MGN] 승차 태그, TermID[MGN] 하차 태그 TermID[BUS][TransTime<15] 승차 태 그 Balance = 950, TermID[BUS][afterTransTime=30] 하 차 태그	Cost: 1 (100) Balance : 949(850)
PTS_STP_203_002	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MGN] 하차 태그 TermID[BUS][TransTime<15] 승차 태 그 Balance = 950 TermID[BUS][afterTransTime=120] 하 차 태그	Cost : 4 (400) Balance : 946(550)
PTS_STP_203_003	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그 TermID[MGN][TransTime<30] 승차 태그 Balance = 1950, TermID[MSR] 하차 태그	Cost : 300 Balance : 1650
PTS_STP_203_004	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그 TermID[MGN][TransTime<30] 승차 태그 Balance = 1950, TermID[MHJ] 하차 태그	Cost : 300 (600) Balance : 1650 (1350)
PTS_STP_203_005	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그 TermID[MGN][TransTime<30] 승차 태그 Balance = 1950, TermID[MDM] 하차 태그	Cost : 300 (600) Balance : 1650 (1350)
PTS_STP_203_006	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그	Cost : 300 (600) Balance : 1650 (1350)

	TermID[MGN][TransTime<30] 승차 태그 Balance = 1950, TermID[MKU] 하차 태그	
PTS_STP_203_007	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그 TermID[MGN][TransTime<30] 승차 태그 Balance = 1950, TermID[MGN] 하차 태그	Cost : 300(0) Balance : 1650 (1950)
PTS_STP_204_000	TermID[MSR] GetOn Balance = 1950 (여기서 먼저 1250원을 정산함) TermID[MGN] GetOn	Total fee : 1250 Balance : 700
PTS_STP_204_001	TermID[MSR] GetOn Balance = 0 TermID[MGN] GetOn	X(승차거부) Balance : 0
PTS_STP_204_002	TermID[BUS] GetOn TermID[BUS] GetOff TermID[MGN] GetOn Balance = 1950 (여기서 먼저 1650원을 정산함) TermID[MSR] GetOn	Total fee : 1650 / user Balance : 300
PTS_STP_204_003	TermID[BUS] GetOn TermID[BUS] GetOff TermID[MGN] GetOn Balance = 1950 TermID[BUS] GetOn	Total fee : 1650 / user Balance : 300
PTS_STP_204_004	TermID[MGN] GetOn TermID[MGN] GetOff TermID[BUS] GetOn Balance = 1950 TermID[MSR] GetOn	Total fee : 1750 / user Balance : 200
PTS_STP_204_005	TermID[MGN] GetOn TermID[MGN] GetOff TermID[BUS] GetOn Balance = 1950 TermID[BUS] GetOn	Total fee : 1750 / user Balance : 200

PTS_STP_300_001	3분 이내 승차 태그	결과가 CardID.txt 파일에 반영 되는지 확인.
PTS_STP_400_000	터미널 시스템 종료	정산 시스템 구동 확인 터미널 시스템이 동작하는지 확인
ADJ_STP_000_000	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그	Total income : 1050 Metro company income : 0 Bus company income: 1050
ADJ_STP_000_001	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MSR] 하차 태그	Total income: 1050 Metro company income: 1050 Bus company income: 0
ADJ_STP_000_002	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MHJ] 하차 태그	Total income: 1050(1250) Metro company income: 1050 (1250) Bus company income: 0(0)
ADJ_STP_000_003	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그 TermID[MGN]승차[TranseTime<15] TermID[MSR] 하차 태그	Total income: 1350(1350) Metro company income: 753(759) Bus company income: 596(591)
ADJ_STP_000_004	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그 TermID[MGN]승차[TranseTime <15] TermID[MHJ] 하차 태그	Total income: 1350(1650) Metro company income: 753(1008) Bus company income: 596(642)
ADJ_STP_000_005	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MSR] 하차 태그 TermID[BUS] 승차 태그 / TranseTime = <15 TermID[BUS] 하차 태그 AfterTranseTime < 30	Total income: 1050(1050) Metro company income: 529(525) Bus company income: 520(525)
ADJ_STP_000_006	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MSR] 하차 태그 TermID[BUS] 승차 태그 / TranseTime = <15 TermID[BUS] 하차 태그 AfterTranseTime = 50	Total income: 1051(1150) Metro company income: 529(549) Bus company income: 521(601)
ADJ_STP_000_007	TermID[MSR] 승차 태그 정산 TermID[MGN] 승차 태그 정산	처음 정산시 Total income: 1250(1050) Metro company income: 1250(1050) Bus company income: 0(0) 두번째 정산시

		Total income: 3350(1250) Metro company income: 1250(3350) Bus company income: 0(0)
ADJ_STP_000_008	TermID[BUS] 승차 태그 TermID[BUS] 하차 태그 TermID[MGN] 승차 태그 / TranseTime =<15 TermID[MSR] 승차 태그 (이전에 600원이 먼저 정산 되버림) TermID[MSR] 하차 태그	Total income: 2700 Metro company income: 2058 Bus company income: 642
ADJ_STP_000_009	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MSR] 하차 태그 TermID[BUS] 승차 태그 / TranseTime =<15 TermID[BUS] 승차 태그(이전에 700 원이 먼저 정산 되버림) TermID[BUS] 하차 태그	Total income: 2800 Metro company income: 656 Bus company income: 2144
ADJ_STP_000_010	TermID[MGN] 승차 태그 TermID[MSR] 하차 태그 TermID[BUS] 승차 태그 / TranseTime =<15 TermID[MHJ] 승차 태그 TermID[MHJ] 하차 태그	Total income: 2300(2800) Metro company income : 0(1076) Bus company income : 2300(1094)