

# System Testing Plan for PTS System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

## Project Team

T1 Team

Latest update on:

**2014-12-03**

---

## Team Information

김용현 (201011320)

김준호 (201111346)

박정민 (201111354)

## Table of Contents

1	Introduction _____	4
1.1	Objectives _____	4
1.2	Background _____	4
1.3	Scope _____	4
1.4	Project plan _____	4
1.5	Configuration management plan _____	4
1.6	References _____	4
2	Test items _____	5
2.1	Software requirements specification _____	5
2.2	Software requirements analysis _____	6
3	Features to be tested _____	8
4	Features not to be tested _____	9
5	Approach _____	9
6	Item pass/fail criteria _____	9
7	System test design specification _____	10
7.1	Test design specification identifier _____	10
7.2	Features to be tested _____	10
7.3	Approach refinements _____	10
7.4	Test identification _____	11
7.5	Feature pass/fail criteria _____	11
8	System test case specification _____	11
8.1	Test case specification identifier _____	11
8.2	Test items _____	14
8.3	Input specifications _____	14

8.4	Output specifications _____	14
9	Testing tasks _____	14
10	Environmental needs _____	14
11	System test deliverables _____	14
12	Schedules _____	14

## 1 Introduction

### 1.1 Objectives

본 문서는 Public Transportation System의 System Test를 수행하기 위한 계획 문서이며, 다음과 같은 목적을 갖는다.

- 1) Public Transportation System의 Testing feature를 정의한다.
- 2) Public Transportation System의 Testing scenario를 정의한다.
- 3) Public Transportation System의 Test case와 각 case에 입력 값(data)을 정의 한다.

### 1.2 Background

Public Transportation System은 승객이 이용하는 교통수단을 통제하는 기능을 수행한다. 이 기능들은 환승 여부, 미 정산여부, 탑승시간, 탑승 거리에 따라 다른 프로세스의 실행을 요구한다. System test는 SRS의 요구사항에 System이 만족하는 지를 확인 할 수 있는 Test approach이다.

### 1.3 Scope

이 계획 문서는 Public Transportation System의 System Test를 수행하기 위한 모든 것을 포함한다. Public Transportation System의 System Test를 수행하기 위한 Testing feature를 정의하고, Scenario를 정의한다. 각 Test case에 입력 값(data)을 정의한다. Public Transportation System의 System test는 각 시스템을 대상으로 하며, 각 시스템이 SRS에 만족하는 지를 Test한다.

### 1.4 Project plan

### 1.5 Configuration management plan

Public Transportation System의 System Test는 Cygwin Compiler : gcc 환경에서 컴파일한 execution file을 Windows에서 실행하여 진행되며, Program Source Code의 열람이나 수정은 이루어 지지 않는다. T2 Team의 SASD의 System Context Diagram에서 시스템에 전달되는 Input/Output(events), SRS의 요구사항에서 feature 추출, Scenario를 작성한다. Execution file에 Test execution한다. 후 수정할 사항들을 Comment에 작성하는 것으로 한다.

### 1.6 References

Test Plan은 다음 문서들을 기반으로 작성되었으며, System Test 수행을 위한 자료로

서 사용된다.

T2 team SASD – System Context Diagram

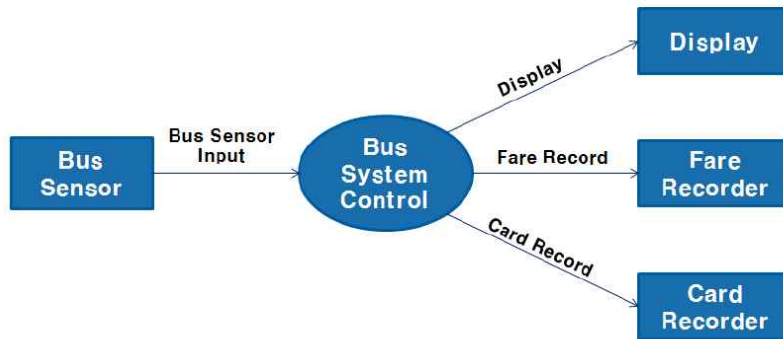
SRS

## 2 Test items

### 2.1 Software requirements specification

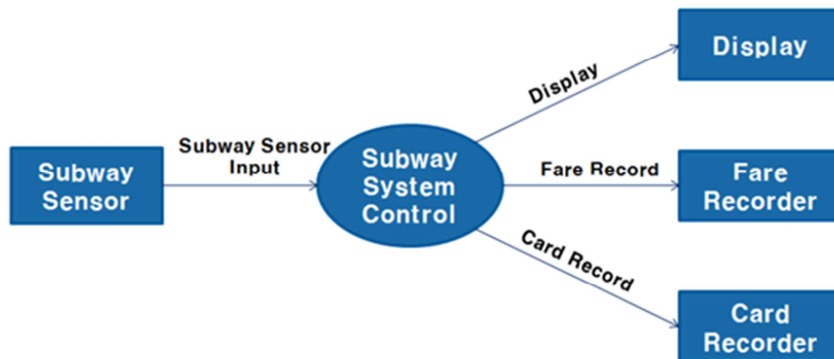
- (1) 하루는 3분으로 가정한다.
- (2) 다음날 운행이 시작하기 전까지는 정산이 반드시 이루어 져야 한다.
- (3) 정산 후 모든 프로그램의 정보는 초기화 된다.(사용자 카드 정보 제외)
- (4) 환승이 가능한 시간은 15초 이내다.
- (5) 버스 환승시 추가요금의 기준 단위 시간은 30초이다.
- (6) 버스 와 지하철의 기본료는 1050원이다.
- (7) 교통카드는 저장된 텍스트 파일로 가정하고, 교통카드 태그 행위를 해당 파일을 입력하는 것으로 가정한다.
- (8) 잔액이 모자를 경우 태우지 않는다.
- (9) 버스 환승 최고 부과금액인 700원이 남아 있지 않으면 버스로 환승시키지 않는다.  
지하철 환승 최고 부과금액인 600원이 남아 있지 않으면 지하철로 환승시키지 않는다.
- (10) 하루(3분) 종료 시 탑승되어 있는 승객은 미 정산으로 처리한다.
- (11) 정산 시 소수점 이하는 반올림한다.
- (12) 각 단말기는 탑승 단말기 정보(단말기 고유 ID + 하루 동안 태그 된 Count)를 가지고 있다.
  - 사용자가 단말기에 카드를 태그 할 경우 단말기는 환승 여부를 확인 후 환승일 경우 카드에 저장되어 있는 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록한다. 환승이 아닐 경우 해당 탑승 단말기 정보를 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록한다.
- (13)탑승 단말기 정보는 정산 시 사용되어진다.

2.2 Software requirements analysis



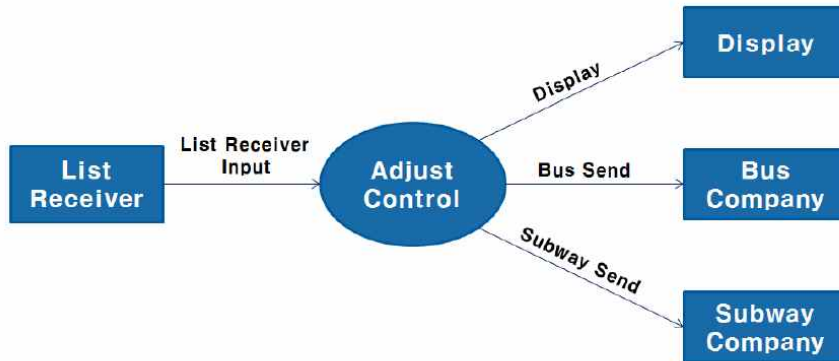
3.1.2 Event List

Input / Output Event	Description
Bus Sensor Input	태그된 교통카드의 정보를 받는다.
Display	사용금액, 잔액/시간을 출력한다.
Fare Record	단말기의 누적 결제 기록을 기록한다.
Card Record	교통카드에 저장될 정보를 기록한다.



4.1.2 Event List

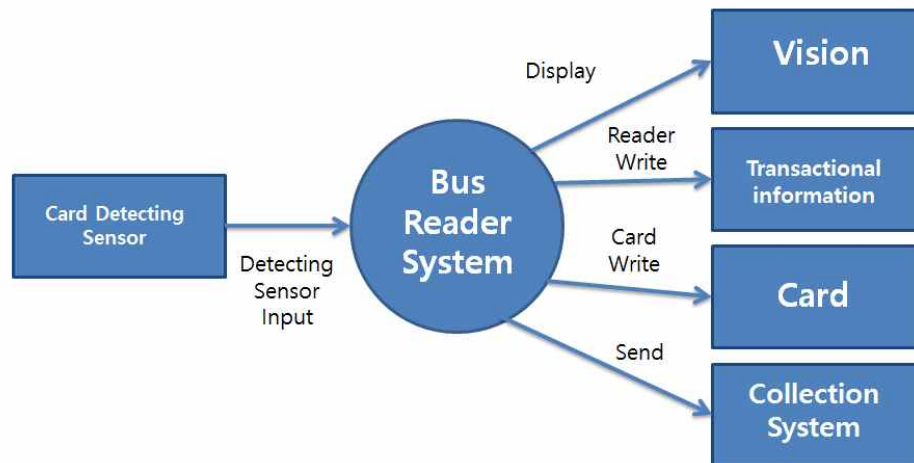
Input / Output Event	Description
Subway Sensor Input	태그된 교통카드의 정보를 받는다.
Display	사용금액, 잔액/시간을 출력한다.
Fare Record	단말기의 누적 결제 기록을 기록한다.
Card Record	교통카드에 저장될 정보를 기록한다.



5.1.2 Event List

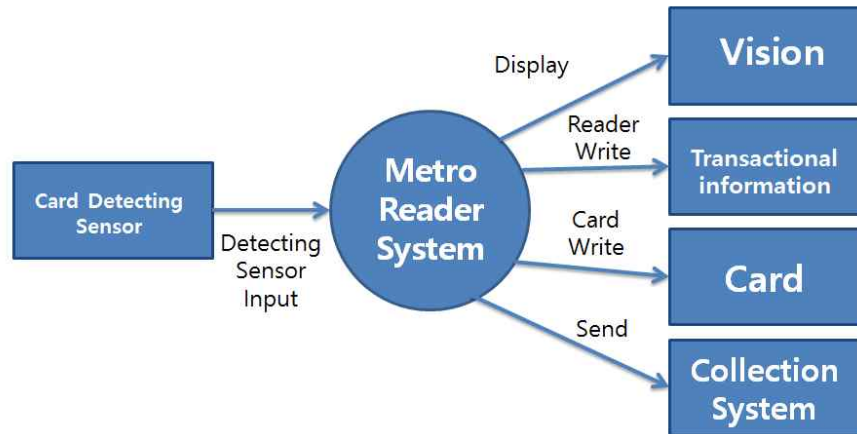
Input / Output Event	Description
List Receiver Input	단말기의 누적 결제기록을 받는다.
Display	정산한 금액을 모니터에 출력한다.
Bus Send	버스회사에 정산금액을 전송한다.
Subway Send	지하철회사에 정산금액을 전송한다.

## Bus System Context Diagram



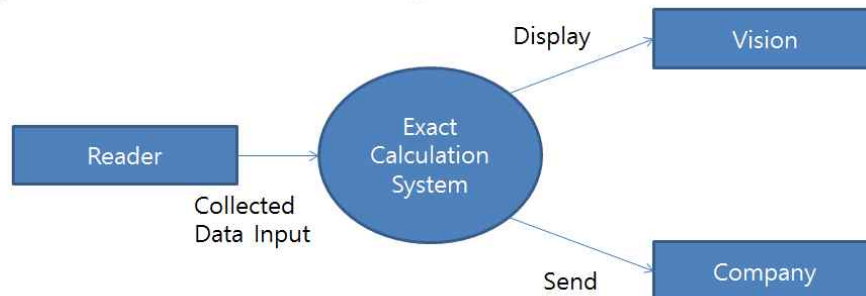
Input/ Output Event	Description
Detecting Sensor Input	교통카드 Tag를 감지한다.
Display	이용요금/ 잔액/ 시간을 보여준다.
Reader Write	단말기별 거래내역을 기록한다.
Card Write	이용요금 차감 후 정보를 기록한다.
Send	수집 시스템으로 일일 거래내역을 전송한다.

# MetroSystem Context Diagram



Input/ Output Event	Description
Detecting Sensor Input	교통카드 Tag를 감지한다.
Display	이용요금/ 잔액/ 시간을 보여준다.
Reader Write	단말기별 거래내역을 기록한다.
Card Write	이용요금 차감 후 정보를 기록한다.
Send	수집 시스템으로 일일 거래내역을 전송한다.

# System Context Diagram



Input/ Output Event	Description
Collected Data Input	수집 시스템으로부터 수집된 정보를 받는다.
Display	정산 결과를 출력한다.
Send	각 회사로 정산정보를 보낸다.

### 3 Features to be tested

- (1) 하루는 3분으로 가정한다.
- (2) 다음날 운행이 시작하기 전까지는 정산이 반드시 이루어 져야 한다.
- (3) 정산 후 모든 프로그램의 정보는 초기화 된다.(사용자 카드 정보 제외)



- (4) 환승이 가능한 시간은 15초 이내다.
- (5) 버스 환승시 추가요금의 기준 단위 시간은 30초이다.
- (6) 버스 와 지하철의 기본료는 1050원이다.
- (7) 교통카드는 저장된 텍스트 파일로 가정하고, 교통카드 태그 행위를 해당 파일을 입력하는 것으로 가정한다.
- (8) 잔액이 모자를 경우 태우지 않는다.
- (9) 버스 환승 최고 부과금액인 700원이 남아 있지 않으면 버스로 환승시키지 않는다. 지하철 환승 최고 부과금액인 600원이 남아 있지 않으면 지하철로 환승시키지 않는다.
- (10) 하루(3분) 종료 시 탑승되어 있는 승객은 미 정산으로 처리한다.
- (11) 정산 시 소수점 이하는 반올림한다.
- (12) 각 단말기는 탑승 단말기 정보(단말기 고유 ID + 하루 동안 태그 된 Count)를 가지고 있다.
  - 사용자가 단말기에 카드를 태그 할 경우 단말기는 환승 여부를 확인 후 환승일 경우 카드에 저장되어 있는 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록한다. 환승이 아닐 경우 해당 탑승 단말기 정보를 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록한다.
- (13) 탑승 단말기 정보는 정산 시 사용된다.

#### 4 Features not to be tested

시간 동작을 확인하나, 월, 년 까지 test하지는 않는다.

Adjust System에 명시되어 있는 Bus Send와 Sub Send Output은 고려하지 않는다.

SRS에서 요구한 사항 이외에 추가된 사항에 대해서는 Test하지 않는다.

#### 5 Approach

Public Transportation System의 System test는 테스트 팀에서 진행되며, 테스트 이후 발생한 문제에 대해서 Comment를 통해 개발팀에서 수정, 변경을 진행하여 다시 Test된다.

#### 6 Item pass/fail criteria

pass/criteria : 각 시스템의 Feature를 확인하기 위한 Scenario의 Input에 따른 올바른 Output 도출

Fail/criteria : 각 시스템의 Feature를 확인하기 위한 Scenario의 Input에 따른 올바르지 못한 Output도출

## 7 System test design specification

### 7.1 Test design specification identifier

Identifier	Feature
PTS.STC.000	하루는 3분으로 가정한다.
PTS.STC.001	다음날 운행이 시작하기 전까지 정산이 반드시 이루어 져야 한다.
PTS.STC.002	환승이 가능한 시간은 15초 이내이다.
PTS.STC.003	버스 환승 시 추가요금 기준단위 시간은 30초이다.
PTS.STC.004	버스와 지하철의 기본료는 1050이다.
PTS.STC.005	교통카드 태그는 파일을 입력하는 것이다.
PTS.STC.006	잔액이 모자를 경우 태우지 않는다.
PTS.STC.007	환승의 경우 최고 부과금액이 남아있지 않으면 환승시키지 않는다.
PTS.STC.008	하루(3분) 종료 시 탑승되어 있는 승객은 미 정산으로 처리
PTS.STC.009	정산 시 소수점 이하는 반올림한다.
PTS.STC.010	각 단말기는 단말기 누적결제기록을 기록한다.
PTS.STC.011	카드의 태그는 교통카드 누적 결제기록에 기록한다.
PTS.STC.012	하루(3분) 종료 시 단말기 누적 결제기록을 이용하여 정산한다.
PTS.STC.013	하루(3분) 종료 시 단말기 누적 결제기록을 초기화 한다.

### 7.2 Features to be tested

< 3. Features to be tested 참조 >

### 7.3 Approach refinements

Public Transportation System의 각 시스템이 요구사항을 만족하는지 확인하기 위하여,

SRS에 정의된 내용에 기반하여 test case를 작성한다.

#### 7.4 Test identification

Identifier	Feature	Valid value
PTS.STC.000	하루는 3분으로 가정한다.	180초가 지났을 때 day=day+1 1초에 8분
PTS.STC.001	다음날 운행이 시작하기 전까지 정산이 반드시 이루어 져야 한다.	180초가 지났을 때 정산. 이후 운행시작
PTS.STC.002	환승이 가능한 시간은 15초 이내이다.	버스/지하철 OUT 이후 15초 이 내 지하철/버스 IN 환승처리
PTS.STC.003	버스 환승 시 추가요금 기준단위 시간은 30초이다.	지하철에서 버스로 환승 후 30초 마다 추가요금부과
PTS.STC.004	버스와 지하철의 기본료는 1050이다.	미정산, 환승이 아닌 경우 탑승 시 1050원 부과
PTS.STC.005	교통카드 태그는 파일을 입력하는 것이다.	태그 시 교통카드 파일에 있는 정보를 읽어온다.
PTS.STC.006	잔액이 모자를 경우 태우지 않는다.	잔액이 부족한 경우 파일에 쓰지 않는다.
PTS.STC.007	환승의 경우 최고 부과금액이 남아있지 않으면 환승시키지 않는다.	버스의 경우 700원 미만인 경우 환승 불가, 지하철의 경우 600원 미만인 경우 환승 불가.
PTS.STC.008	하루(3분) 종료 시 탑승되어 있는 승객은 미 정산으로 처리	종료 직전 IN이었던 고객은 다음 날 바로 OUT 불가 IN할 때 미 정 산요금 부과
PTS.STC.009	정산 시 소수점 이하는 반올림한다.	정산결과 버스, 지하철로 나뉜 결과는 정수이다.
PTS.STC.010	각 단말기는 단말기 누적결제기록을 기록한다.	단말기 파일에 시간, 교통수단, 이용고객 요금, 단말기ID + Count가 기록된다.
PTS.STC.011	카드의 태그는 교통카드 누적 결제기록에 기록한다.	카드 파일에 시간, 교통수단, 잔 액, 단말기 ID + Count가 기록된 다.
PTS.STC.012	하루(3분) 종료 시 단말기 누적 결제기록을 이용하여 정산한다.	정산 시 단말기 누적결제기록에 있는 기록들로 계산하여 각 회사 로 나눈다.
PTS.STC.013	하루(3분) 종료 시 단말기 누적 결제기록을 초기화 한다.	하루 정산 이후 종료하면 단말기 누적기록에 남아있는 내용이 없 어야 한다.

#### 7.5 Feature pass/fail criteria

위 7.4의 Valid value경우를 도출해 냈을 때, Pass 이며 Valid value경우 이외에 다른 값  
을 도출하면 Fail로 판단한다.

### 8 System test case specification

#### 8.1 Test case specification identifier

Identifier	Input specification	Output specification
PTS.STC.000.000	프로그램 실행 후 180초를 기다림.	카드 파일, 단말기 누적결제기록에 쓰이는 날짜가 하나 올라감을 확인
PTS.STC.000.001	프로그램 실행 후 180초를 기다림	Display에서 날짜가 올라감을 확인
PTS.STC.000.002	프로그램 실행 후 1초를 기다림	8분이 올라감을 확인
PTS.STC.001.000	180초를 기다림	정산이 실행되는가를 확인
PTS.STC.001.001	카드 태그 (Bus IN) 후 180초를 기다림	정산결과 Bus = 1050, Metro = 0
PTS.STC.001.002	카드 태그(Metro IN)후 180초를 기다림	정산결과 Metro = 1050, Bus = 0
PTS.STC.001.003	Bus에서 Metro로 환승 1회(추가요금 없이 하차)후 180초를 기다림	정산결과 Bus = 1050, Metro = 0
PTS.STC.001.004	Bus에서 Metro로 환승 1회(Metro 추가요금 300원) 후 180초를 기다림	정산결과 Bus = 1104 Metro = 245
PTS.STC.001.005	Metro에서 Bus로 환승 1회(추가요금 없이 하차)후 180초를 기다림	정산결과 Metro = 1050, Bus = 0
PTS.STC.001.006	Metro에서 Bus로 환승 1회(Metro 추가요금 200원) 후 180초를 기다림	정산결과 Metro = 1250, Bus = 0
PTS.STC.001.007	Metro에서 Bus로 환승 1회(Bus 추가요금 100원)후 180초를 기다림	정산결과 Metro = 1058 Bus = 92
PTS.STC.002.000	Bus OUT 태그 후 15초 이내 Metro IN 태그	Metro 탑승요금 0원
PTS.STC.002.001	Metro OUT 태그 후 15초 이내 Bus IN 태그	Bus 탑승요금 0원
PTS.STC.002.002	Metro IN 태그 후 미 정산 OUT 15초 이내 Bus IN 태그	미 정산 요금처리(환승요금 X)
PTS.STC.002.003	Bus IN 태그 후 미 정산 OUT 15초 이내 Metro IN 태그	미 정산 요금처리(환승요금 X)
PTS.STC.002.004	Bus OUT 태그 후 15초 후 Metro IN 태그	Metro 기본요금
PTS.STC.002.005	Metro OUT 태그 후 15초 후 Bus IN 태그	Bus 기본요금
PTS.STC.002.006	Bus OUT 태그 후 15초 이내 Metro IN 태그 Metro OUT 태그 후 15초 이내 BUS IN	마지막 Bus 탑승요금 0원
PTS.STC.002.007	Metro OUT 태그 후 15초 이내 BUS IN 태그 BUS OUT 태그 후 15초 이내 Metro IN	마지막 Metro 탑승요금 0원
PTS.STC.002.008	Bus OUT 태그 후 15초 이내 Metro IN 태그 Metro OUT 태그 후 15초 후 BUS IN	마지막 Bus 탑승요금 1050원 (환승요금 X)
PTS.STC.002.009	Metro OUT 태그 후 15초 이내 BUS IN 태그 BUS OUT 태그 후 15초 후 Metro IN	마지막 Metro 탑승요금 1050원 (환승요금 X)
PTS.STC.003.000	Metro에서 Bus로 환승 후 30초 이후 하차	Bus OUT 요금 100원
PTS.STC.003.001	Metro에서 Bus로 환승 후 60초 이후 하차	Bus OUT 요금 200원
PTS.STC.003.002	Metro에서 Bus로 환승 후 30초 이전 하차	Bus OUT 요금 0원
PTS.STC.003.003	Metro에서 Bus로 환승 후 35초 이후 하차	Bus OUT 요금 100원
PTS.STC.004.000	프로그램 실행 후 Bus 탑승	Bus 요금 1050원
PTS.STC.004.001	프로그램 실행 후 Metro 탑승	Metro 요금 1050원
PTS.STC.004.002	Bus에서 하차 후 15초 이후 Metro 탑승	Metro 요금 1050원
PTS.STC.004.003	Metro에서 하차 후 15초 이후 Bus 탑승	Bus 요금 1050원
PTS.STC.004.004	Metro에서 미 정산 Out 후 다시 Metro IN	지하철 미 정산요금 적용 (기본요금 X)

PTS.STC.005.000	교통카드 누적기록 파일에 있는 정보 변경(충전)후 태그	변경금액 적용 후 차감 확인
PTS.STC.005.001	교통카드 누적기록 파일에 있는 정보 변경(0원)후 태그	변경금액 적용됨을 확인 요금 부족 메시지
PTS.STC.006.000	교통카드 누적기록 파일에 0원으로 초기화 후 태그	요금 부족 메시지, 파일에 기록되었나 확인
PTS.STC.006.001	교통카드 IN을 연속 태그, 미 정산 요금(버스의 경우 1050이하, 지하철의 경우 1250이하 )보다 부족 하도록	요금 부족 메시지, 파일에 기록되었나 확인
PTS.STC.006.002	초기금액을 1050원으로 초기화 BUS IN 태그 후 30초 이후 OUT 태그	요금 부족 메시지, 파일에 기록되었나 확인
PTS.STC.006.003	초기금액을 1050원으로 초기화 Metro IN 태그 후 2정거장 지난 곳에서 OUT 태그	요금 부족 메시지, 파일에 기록되었나 확인
PTS.STC.006.004	초기금액을 1650원으로 초기화 BUS IN 태그 후 30초 이전 OUT 태그 Metro로 환승 IN OUT 후 Metro IN	요금 부족 메시지, 파일에 기록되었나 확인
PTS.STC.006.005	초기금액을 1750원으로 초기화 Metro IN 태그 후 1 정거장 지난 곳에서 OUT 태그 Bus로 환승 IN OUT 후 Bus IN	요금 부족 메시지, 파일에 기록되었나 확인
PTS.STC.007.000	초기금액을 1050원으로 초기화 BUS IN 태그 후 30초 이전 OUT 태그 Metro로 환승 IN	요금 부족 메시지, 파일에 기록되었나 확인
PTS.STC.007.001	초기금액을 1050원으로 초기화 Metro IN 태그 후 2 정거장 지난 곳에서 OUT 태그 Bus로 환승 IN	요금 부족 메시지, 파일에 기록되었나 확인
PTS.STC.007.002	초기금액을 1650원으로 초기화 BUS IN 태그 후 30초 이전 OUT 태그 Metro로 환승 IN	정상 환승 탑승
PTS.STC.007.003	초기금액을 1750원으로 초기화 Metro IN 태그 후 1 정거장 지난 곳에서 OUT 태그 Bus로 환승 IN	정상 환승 탑승
PTS.STC.008.000	하루(3분)이 지난 뒤 Bus OUT	미 정산처리 이므로 OUT 불가능 메시지
PTS.STC.008.001	하루(3분)이 지난 뒤 Metro OUT	미 정산처리 이므로 OUT 불가능 메시지
PTS.STC.008.002	하루(3분)이 지난 뒤 Bus IN	미 정산 금액 부과
PTS.STC.008.003	하루(3분)이 지난 뒤 Metro IN	미 정산 금액 부과
PTS.STC.009.000	하루(3분)을 기다림	정산결과 정수 확인
PTS.STC.010.000	버스 단말기 IN OUT 3회 반복 태그	단말기 파일 확인(6줄) COUNT=6 OR 5
PTS.STC.010.001	지하철 단말기 IN OUT 3회 반복 태그(건대->강남, 강남->합정, 합정->건대)	단말기 파일 확인
PTS.STC.011.000	버스 승, 하차 1회 지하철 승, 하차 1회 환승 1회 태그	카드 파일에 버스 승차, 버스 하차, 지하철 승차, 지하철 하차, 버스 승차, 버스 하차 기록 확인
PTS.STC.011.001	버스 승, 하차 1회 태그	카드 파일에 버스 승차 버스 하차 기록 확인
PTS.STC.011.002	지하철 승, 하차 1회 태그	카드 파일에 지하철 승차 지하철 하차 기록 확인
PTS.STC.011.003	버스 하차 태그	카드 파일에 버스 하차 기록 확인
PTS.STC.011.004	지하철 하차 태그	카드 파일에 지하철 하차 기록 확인
PTS.STC.012.000	버스 승, 하차 1회 후 3분을 기다림.	정산결과 Bus = 1050, Metro = 0
PTS.STC.012.001	지하철 승, 하차 1회 후 3분을 기다림.	정산결과 Bus = 0, Metro = 1050
PTS.STC.013.000	버스 승, 하차 1회 후 3분을 기다림. 정산결과 확인 후, 지하철에서 버스로 환승 후 30초 이후 하차 3분을 기다림	정산결과가 누적되지 않음을 확인 정산결과 Metro = 1058 Bus = 92
PTS.STC.013.001	지하철 승, 하차 1회 후 3분을 기다림. 정산결과 확인 후, 버스에서 지하철로 환승 후 1정거장 지난 역에서 하차 3분을 기다림	정산결과가 누적되지 않음을 확인 정산결과 Bus = 1104 Metro = 245
PTS.STC.013.002	지하철 승, 하차 1회 후 3분을 기다림. 이후 태그 하지 않고 3분을 기다림	정산 결과가 누적되지 않음을 확인 정산결과 Bus = 0, Metro = 0

8.2 Test items

<Test case specification identifier 테이블 참조>

8.3 Input specifications

<Test case specification identifier 테이블 참조>

8.4 Output specifications

<Test case specification identifier 테이블 참조>

9 Testing tasks

10 Environmental needs

Testing Environmental :

- Windows 8.1k 64bit.(Cmd)
- Cygwin 64 terminal

11 System test deliverables

12 Schedules