

System Testing

for Public Transportation System

201311269 김제헌
201311275 박상희
201311276 박형민
201311287 엄현식

Table of Contents

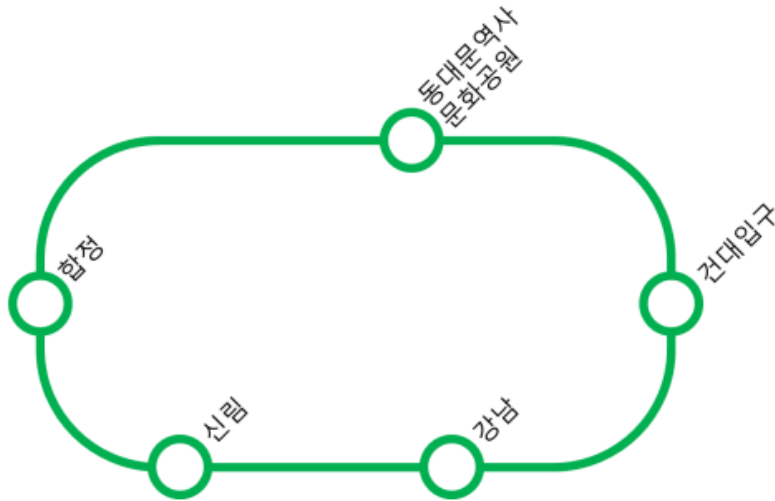
1. Purpose
2. System Test list
3. System Test for Team3
4. Comment for Team3
5. System Test for Team4
6. Comment for Team4

I. Purpose

Public Transportation System(이하 PTS)의 System test를 수행하는 것이 목표.

System을 평가하는 방법은 SRS의 요구사항을 만족하는 지 아닌 지 그 여부이다.(PASS / FAIL)

II. System Test list



하루는 3분으로 가정한다.

다음 날 운행이 시작하기 전까지는 정산이 반드시 이루어 져야 한다.

정산후 모든 프로그램의 정보는 초기화 된다. (사용자 카드 정보 제외)

환승이 가능한 시간은 15초 이내다.

버스 환승 시 추가요금의 기준인 단위 시간은 30초이다.

버스와 지하철의 기본료는 1050원이다.

Test ID [Ⓢ]	Description [Ⓢ]
1.Ⓢ	버스 1대와 지하철 5개역 (건대입구, 왕십리(동대문 역사 문화공원), 합정, 신림, 강남)이 있는지 확인 한다.Ⓢ
2.Ⓢ	PTS가 총 3가지(버스용 단말기, 지하철용 단말기, 정산 시스템)로 구성 되었는지 여부Ⓢ
3.Ⓢ	탑승 태그와 하차 태그가 가능한지의 여부Ⓢ
4.Ⓢ	1개역 이하를 이동하면 기본료(1050원)가 부과되며 두 개역을 이동하면 추가 요금 (200원)이 부과되는지 여부Ⓢ
5.Ⓢ	하차 태그 했을 경우에만 버스과 지하철 간의 정해진 시간(15초)내에 환승이 가능한 지 여부Ⓢ
6.Ⓢ	지하철->버스 단위 시간 당 버스의 환승 요금이 추가로 부과(30초당 100원/최대 700원) 되는지에 대한 여부Ⓢ
7.Ⓢ	버스->지하철 역 당 지하철의 환승 요금(역당 300원/최대 600원)이 추가로 부과되는지에 대한 여부Ⓢ
8.Ⓢ	정산은 하루(3분)에 한번만 이뤄지는 지에 대한 여부Ⓢ
9.Ⓢ	버스와 지하철에 각각 수익을 배분하는지에 대한 여부Ⓢ
10.Ⓢ	승차 시 카드를 태그하며 하차 시 카드를 태그 할 수도 있고 안 할 수도 있는지에 대한 여부Ⓢ
11.Ⓢ	운행이 시작하기 전까지 정산이 반드시 이루어 지는지에 대한 여부Ⓢ
12.Ⓢ	정산 후 사용자 카드 정보를 제외한 모든 정보가 초기화 되는지에 대한 여부Ⓢ
13.Ⓢ	교통카드 태그 행위 시 해당 파일에 제대로 입력이 되었는지에 대한 여부Ⓢ

Test list는 PTS SRS Ver 1.0의 요구사항을 기준으로 작성하였다.

II. System Test list

Test ID ⁴⁾	Description ⁴⁾
1. ⁴⁾	버스 1대와 지하철 5개역 (<u>건대입구</u> , 왕십리(동대문 역사 문화공원), 합정, 신림, 강남)이 있는지 확인 한다. ⁴⁾
2. ⁴⁾	PTS가 총 3가지(버스용 단말기, 지하철용 단말기, 정산 시스템)로 구성 되었는지 여부 ⁴⁾
3. ⁴⁾	탑승 태그와 하차 태그가 가능한지의 여부 ⁴⁾
4. ⁴⁾	1개역 이하를 이동하면 기본료(1050원)가 부과되며 두 개역을 이동하면 추가 요금(200원)이 부과되는지 여부 ⁴⁾
5. ⁴⁾	하차 태그 했을 경우에만 버스와 지하철 간의 정해진 시간(15초)내에 <u>환승</u> 이 가능한지 여부 ⁴⁾
6. ⁴⁾	지하철->버스 단위 시간 당 버스의 <u>환승</u> 요금이 추가로 부과(30초당 100원/최대 700원) 되는지에 대한 여부 ⁴⁾



29. ⁴⁾	정해진 정산 방법을 따르는지에 대한 여부 ⁴⁾
30. ⁴⁾	정산한 금액을 모니터에 출력하는 지에 대한 여부 ⁴⁾
31. ⁴⁾	정산한 금액을 각 회사(버스, 지하철)에 전송하는지에 대한 여부 ⁴⁾
32. ⁴⁾	정산 완료 신호를 전송하는지에 대한 여부 ⁴⁾

II. System Test list

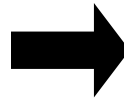
Identifier↗	Feature↗	Vaild/Invaild↗
PTS.STC.000↗	기본 구성↗	버스 1대와 지하철 5개역 (<u>건대입구</u> , <u>왕십리</u> (동대문 역사 문화공원), <u>합정</u> , <u>신림</u> , <u>강남</u>)이 있는지 확인 한다.↗
PTS.STC.001↗	기본 구성↗	PTS가 총 3가지(버스용 단말기, 지하철용 단말기, 정산 시스템)로 구성 되었는지 확인↗
PTS.STC.002↗	기본 구성↗	하드웨어 인터페이스는 고려하지 않는다.↗
PTS.STC.003↗	기본 구성↗	카드 인식은 태그(카드ID를 입력하는 행위)를 통해 수행되는지에 대한 확인↗
PTS.STC.004↗	기본 구성↗	각 역마다 하나의 지하철 단말기가 독립적으로 작동하는지에 대한 확인 ↗
PTS.STC.100↗	태그↗	탑승 태그와 하차 태그가 가능한지의 확인↗
PTS.STC.200↗	기본요금↗	1개역 이하를 이동하면 기본료(1050원)가 부과되며 두 개역을 이동하면 추가 요금(200원)이 부과되는지 확인↗
PTS.STC.201↗	<u>환승 조건</u> ↗	하차 태그 했을 경우에만 버스와 지하철 간의 정해진 시간(15초)내에 <u>환승</u> 이 가능한지 확인.↗
PTS.STC.202↗	지하철->버스 <u>환승 요금</u> ↗	지하철->버스 단위 시간 당 버스의 <u>환승</u> 요금이 추가로 부과(30초당 100원/최대 700원) 되는지에 대한 확인↗
PTS.STC.203↗	버스->지하철 <u>환승 요금</u> ↗	버스->지하철 역 당 지하철의 <u>환승</u> 요금(역당 300원/최대 600원)이 추가로 부과되는지에 대한 확인↗
PTS.STC.204↗	잔액 부족↗	잔액이 모자를 경우 태우지 않는지에 대한 확인

SRS를 기준으로 작성한 Test list를 특징에 따라 Indexing 한 Test Design Identification을 작성하였다

II. System Test list

• Test Case Identification

PTS.STC.204.,	잔액 부족.,	잔액이 모자를 경우 태우지 않는지에 대한 확인 (초기 탑승 시 : 기본요금인 1050원 / 환승 시 : [버스: 환승 최고 부과금액인 700원/지하철 환승 최고 부과금액인 600원] / *미정산 요금이 있을 시 : 기본요금(1050원)+ 미 정산 요금(200원 or 600원 or 700원)).,
---------------	---------	---



PTS.STC.204.000.,	전에 <u>미정산</u> 요금부과 없이 정상 승차 처리시, 기존 카드 에 1050원 보다 적은 금액이 들어있다. .,	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되 지 않은 채 초기화면으로 돌아간다..
PTS.STC.204.001.,	전에 지하철 <u>미정산</u> 요금부과 상태에서 정상 승차 처리 시, 기존 카드에 1250원 보 다 적은 금액이 들어있다..	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되 지 않은 채 초기화면으로 돌아간다..
PTS.STC.204.002.,	지하철에서 버스로 <u>환승</u> 할 때 <u>기존</u> 카드에 700원 보다 적은 금액이 들어 있다..	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되 지 않은 채 초기화면으로 돌아간다..
PTS.STC.204.003.,	버스에서 지하철로 <u>환승</u> 할 때 기존 카드에 600원 보다 적은 금액이 들어 있다..	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되 지 않은 채 초기화면으로 돌아간다..
PTS.STC.204.004.,	전에 지하철 <u>환승</u> <u>미정산</u> 요 금부과 상태에서 정상 <u>승차처</u> <u>리시</u> , 기존 카드에 1650원 보 다 적은 금액이 들어있다..	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되 지 않은 채 초기화면으로 돌아간다..
PTS.STC.204.005.,	전에 버스 <u>환승</u> <u>미정산</u> 요금 부과 상태에서 정상 <u>승차처리</u> <u>시</u> , 기존 카드에 1750원 보다 적은 금액이 들어있다..	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되 지 않은 채 초기화면으로 돌아간다..
PTS.STC.204.006.,	카드잔액이 부과금액보다 많 다..	카드의 잔액에서 부과금액을 빼고 카드의 상태를 승차 상태로 바꿔준다. 현재 타고 있는 교통의 정보를 입력시켜준다. .,

Indexing된 Test Design Identification을 Case별로
세분화하여 Test Case Identification을 작성하였다.

III. System Test for Team3

PTS.STC.202.000	PASS
PTS.STC.203.000	PASS
PTS.STC.204.000	PASS
PTS.STC.204.001	PASS
PTS.STC.204.002	PASS
PTS.STC.204.003	PASS
PTS.STC.204.004	PASS
PTS.STC.204.005	PASS
PTS.STC.204.006	PASS
PTS.STC.205.000	PASS
PTS.STC.205.001	PASS
PTS.STC.205.002	PASS
PTS.STC.300.000	PASS
PTS.STC.300.001	PASS
PTS.STC.301.000	PASS
PTS.STC.303.000	FAIL
PTS.STC.304.000	PASS
PTS.STC.305.000	FAIL
PTS.STC.305.001	FAIL
PTS.STC.305.002	FAIL
PTS.STC.305.003	FAIL
PTS.STC.305.004	FAIL
PTS.STC.305.005	FAIL
PTS.STC.305.006	FAIL
PTS.STC.305.007	FAIL
PTS.STC.305.008	FAIL
PTS.STC.305.009	FAIL
PTS.STC.305.010	FAIL
PTS.STC.305.011	FAIL
PTS.STC.305.012	FAIL
PTS.STC.306.000	PASS

Comment for Team3 참조.

III. System Test for Team3

PTS.STC.701.000↵	PASS↵
PTS.STC.701.001↵	PASS↵
PTS.STC.702.000↵	FAIL↵
PTS.STC.703.001↵	FAIL↵
PTS.STC.704.000↵	PASS↵
PTS.STC.704.001↵	PASS↵
PTS.STC.704.002↵	PASS↵
PTS.STC.704.003↵	PASS↵
PTS.STC.704.004↵	PASS↵
PTS.STC.704.005↵	PASS↵
PTS.STC.705.000↵	FAIL↵
PTS.STC.705.001↵	FAIL↵
PTS.STC.705.002↵	FAIL↵
PTS.STC.705.003↵	FAIL↵
PTS.STC.705.004↵	FAIL↵
PTS.STC.705.005↵	FAIL↵
PTS.STC.706.000↵	PASS↵
PTS.STC.800.000↵	PASS↵

Comment for Team3 참조.

IV. Comment for Team3

PTS.STC.303.000	FAIL
PTS.STC.304.000	PASS
PTS.STC.305.000	FAIL
PTS.STC.305.001	FAIL
PTS.STC.305.002	FAIL
PTS.STC.305.003	FAIL
PTS.STC.305.004	FAIL
PTS.STC.305.005	FAIL
PTS.STC.305.006	FAIL
PTS.STC.305.007	FAIL
PTS.STC.305.008	FAIL
PTS.STC.305.009	FAIL
PTS.STC.305.010	FAIL
PTS.STC.305.011	FAIL
PTS.STC.305.012	FAIL
PTS.STC.306.000	PASS

PTS.STC.303 개발할 당시 놓쳤던 부분으로 이번에 SRS를 꼼꼼히 읽어보면서 비교해보다가 발견하게 된 점이다.

시그윈에서 파일이 저장하는 양식이 달라져 정산부분이 모두 **FAIL** 처리 되었다.

IV. Comment for Team3

PTS.STC.701.000↵	PASS↵
PTS.STC.701.001↵	PASS↵
PTS.STC.702.000↵	FAIL↵
PTS.STC.703.001↵	FAIL↵
PTS.STC.704.000↵	PASS↵
PTS.STC.704.001↵	PASS↵
PTS.STC.704.002↵	PASS↵
PTS.STC.704.003↵	PASS↵

PTS.STC.702↵	파일 저장↵	Data 구분은 쉼표(,)를 사용하는지에 대한 확인↵
PTS.STC.703↵	파일 저장↵	각 단말기는 탑승 단말기 정보 (단말기 고유 ID + 하루 동안 태그 된 Count)를 가지고 있는지에 대한 확인↵

PTS.STC.702 역시 개발할 당시 놓쳤던 부분으로 이번에 SRS를 꼼꼼히 읽어보면서 비교해보다가 발견하게 된 점이다.

PTS.STC.703 의 **FAIL**은 단말기 정보에 '하루 동안 태그 된 Count'를 포함하지 못해서 발생한 문제였다.

V. System Test for Team4

Identifier ^o	PASS/FAIL ^o
PTS.STC.000.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.001.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.100.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.200.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.200.001 ^o	PASS ^o
PTS.STC.201.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.202.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.203.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.204.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.204.001 ^o	PASS ^o

PTS.STC.204.002 ^o	PASS ^o	*
PTS.STC.204.003 ^o	PASS ^o	*
PTS.STC.204.004 ^o	PASS ^o	*
PTS.STC.204.005 ^o	PASS ^o	*
PTS.STC.204.006 ^o	PASS ^o	*
PTS.STC.205.000 ^o	FAIL(1650원이 나옴.) ^o	*
PTS.STC.205.001 ^o	PASS ^o	*
PTS.STC.205.002 ^o	PASS ^o	*
PTS.STC.300.000 ^o	PASS ^o	*

Comment for Team4 참조.

V. System Test for Team4

PTS.STC.305.002 ^o	PASS ^o
PTS.STC.305.003 ^o	? ^o
PTS.STC.305.004 ^o	? ^o
PTS.STC.305.005 ^o	? ^o
PTS.STC.305.006 ^o	? ^o
PTS.STC.305.007 ^o	? ^o
PTS.STC.305.008 ^o	? ^o
PTS.STC.305.009 ^o	? ^o
PTS.STC.305.010 ^o	? ^o
PTS.STC.305.011 ^o	? ^o
PTS.STC.305.012 ^o	? ^o
PTS.STC.306.000 ^o	? ^o
PTS.STC.307.000 ^o	? ^o
PTS.STC.400.000 ^o	? ^o
PTS.STC.500.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.704.002 ^o	PASS ^o
PTS.STC.704.003 ^o	PASS ^o
PTS.STC.704.004 ^o	PASS ^o
PTS.STC.704.005 ^o	PASS ^o
PTS.STC.705.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.705.001 ^o	PASS ^o
PTS.STC.705.002 ^o	PASS ^o
PTS.STC.705.003 ^o	PASS ^o
PTS.STC.705.004 ^o	PASS ^o
PTS.STC.705.005 ^o	PASS ^o
PTS.STC.706.000 ^o	PASS ^o
PTS.STC.800.000 ^o	PASS ^o

Comment for Team4 참조.

VI. Comment for Team4

PTS.STC.201.000	PASS
PTS.STC.202.000	PASS
PTS.STC.203.000	PASS



```
a
00:31
TAG TIME 00:31
transport : BUS
inout:BOARD
balance: 28800
terminal:a_2
탑승 (0) 하차 (1) : 1
LEFT
시간 : 0:31
금액 : 0
잔액 : 28800
끝나고 user inout0
사용자 이름 :00:32
00:33
00:34
00:35

a
00:37
TAG TIME 00:37
=====
USER INFORMATION
=====
transport : BUS
inout:LEFT
balance: 28800
초기화 후 최초 탑승
초기화 처리 후 inout 1
탑승 (0) 하차 (1) : 0
건대 (b), 강남 (c), 신림
강남
1050원
하차고고 ~
하차고고 ~
```

버스에서 하차 후 15초 이내에 지하철을 갈아 탈 때
승차하는 역이 강남역일 경우 , 환승 처리가 되지 않는다.

강남역에서 하차한 후 15초 이내에 버스를 갈아 탈 때,
환승 처리가 되지 않는다.

그래서, 환승과 관련된 Test는 강남역을 제외하고 진행하였다

VI. Comment for Team4

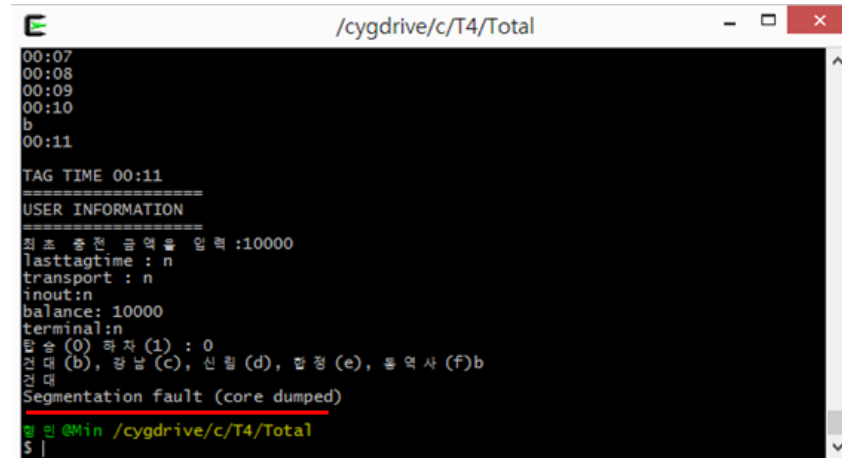
PTS.STC.205.000↵	FAIL(1650원이 나옴.)↵
------------------	-------------------

PTS.STC.205.000↵	지하철승차 -> 지하철하차 - > 버스승차 -> 승차↵	1750원↵
------------------	-----------------------------------	--------

지하철 초기 승차 후 지하철 하차 그리고 버스 환승 승차 후 하차 단말기를 찍지 않고 다시 승차 시에 1750원이 나와야 하는데 1650원이 나왔다.

VI. Comment for Team4

PTS.STC.305.002	PASS
PTS.STC.305.003	?
PTS.STC.305.004	?
PTS.STC.305.005	?
PTS.STC.305.006	?
PTS.STC.305.007	?
PTS.STC.305.008	?
PTS.STC.305.009	?
PTS.STC.305.010	?
PTS.STC.305.011	?
PTS.STC.305.012	?
PTS.STC.306.000	?
PTS.STC.307.000	?
PTS.STC.400.000	?
PTS.STC.500.000	PASS



```
/cygdrive/c/T4/Total
00:07
00:08
00:09
00:10
b
00:11

TAG TIME 00:11
=====
USER INFORMATION
=====
최초 충전 금액을 입력 :10000
lasttagtime : n
transport : n
inout:n
balance: 10000
terminal:n
답수 (0) 라차 (1) : 0
건대 (b), 장남 (c), 신철 (d), 합정 (e), 동역사 (f)b
건대
Segmentation fault (core dumped)
명민 @Min /cygdrive/c/T4/Total
$ |
```

Segmentation fault (core dumped)

Test 진행 중 정확한 원인을 알아내지 못했으나, 사용자가 많아짐에 따라 Segmentation 오류가 발생하여 시스템이 종료되는 현상이 일어났다.

정산을 Test하기 위해서는 여러 Case를 고려해야 하는데 빈번한 시스템 종료로 인하여 Test를 보류하였다.

QnA

