

System Test Report

for Public Transportation System

- **Test Cases Specification**
- **Test Summary Report**

Project Team

Team 3

Latest update on:

2014-12-10

Team Information

201311269 김제현

201311275 박상희

201311276 박형민

201311287 엄현식

Table of Contents

1	Introduction.....	3
1.1	Objectives.....	3
1.2	References	3
2	System test case specification	3
2.1	Test case specification identifier.....	3
2.2	Test items	3
2.3	Input specifications	3
2.4	Output specifications	3
3	Environmental needs.....	3
4	System test summary report.....	3
4.1	Test summary report identifier	3
4.2	Evaluation.....	3

1 Introduction

1.1 Objectives

본문서는 System test를 위한 design 문서이다. 요구사항으로부터 도출한 test 요소들을 실제 test가 가능한 case로 만들기 위한 design 문서이다.

1.2 References

DS-2014SE-PTS-SRS-1.0

T3-2014-PTS-SRA-1.3

2 System test case specification

2.1 Test case specification identifier

<Table 1 Test Case Identification> 참조.

2.2 Test items

<Table 2 Test Design Identification> 참조.

2.3 Input specifications

<Table 1 Test Case Identification> 참조.

2.4 Output specifications

<Table 1 Test Case Identification> 참조.

3 Environmental needs

PTS를 실행하기 위한 PC – Cygwin & GCC Compiler 필요.

4 System test summary report

4.1 Test summary report identifier

<Table 3 Result Identification of the System Test> 참조.

4.2 Evaluation

정산 시스템 부분이 한 테스터의 환경에서만 실행이 잘 안 되는 현상이 일어난다.

개발에 문제인지 환경에 문제인지 아직 파악이 안되었다.

<Table 1 Test Cases Identification>

Test Case Identifier	Input Specification	Output Specification
PTS.STC.000.000		
PTS.STC.001.000		
PTS.STC.100.000		
PTS.STC.200.000	지하철 일반 승/하차 시 지하철 역 간격이 1정거장이내	0원 부과
PTS.STC.200.001	지하철 일반 승/하차 시 지하철 역 간격이 2정거장 일 때	200원부과
PTS.STC.201.000	하차 태그 했을 때 다음 승차 태그 시간과 15초이내고, 교통수단이 달라졌을 때	환승 상태
PTS.STC.202.000	버스를 환승 요금으로 탔을 때	30초마다 하차요금이 100원씩 증가
PTS.STC.203.000	지하철을 환승 요금으로 탔을 때	1정거장마다 하차요금이 300원씩 증가
PTS.STC.204.000	전에 미정산 요금부과 없이 정상 승차 처리 시, 기존 카드에 1050원 보다 적은 금액이 들어있다.	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되지 않은 채 초기화면으로 돌아간다.
PTS.STC.204.001	전에 지하철 미정산 요금부과상태에서 정상 승차 처리시, 기존 카드에 1250원 보다 적은 금액이 들어있다.	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되지 않은 채 초기화면으로 돌아간다.
PTS.STC.204.002	지하철에서 버스로 환승 할 때,기존 카드에 700원 보다 적은 금액이 들어 있다.	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되지 않은 채 초기화면으로 돌아간다.
PTS.STC.204.003	버스에서 지하철로 환승 할 때 기존 카드에	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되지 않은 채 초기화면으로 돌아간다.

	600원 보다 적은 금액이 들어 있다.	
PTS.STC.204.004	전에 지하철 환승 미정산 요금부과 상태에서 정상 승차처리시, 기존 카드에 1650원 보다 적은 금액이 들어있다.	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되지 않은 채 초기화면으로 돌아간다.
PTS.STC.204.005	전에 버스 환승 미정산 요금부과 상태에서 정상 승차처리시, 기존 카드에 1750원 보다 적은 금액이 들어있다.	"잔액 부족"이란 문구를 출력하고 승차되지 않은 채 초기화면으로 돌아간다.
PTS.STC.204.006	카드잔액이 부과금액보다 많다.	카드의 잔액에서 부과금액을 빼고 카드의 상태를 승차 상태로 바꿔준다. 현재 타고 있는 교통의 정보를 입력시켜준다.
PTS.STC.205.000	지하철승차 -> 지하철 하차 -> 버스승차 -> 승차f	1750원
PTS.STC.205.001	지하철승차 -> 승차	1250원
PTS.STC.205.002	버스승차 -> 버스하차 -> 지하철승차 -> 승차	1650원
PTS.STC.300.000	실행한지 3분마다	정산 실행
PTS.STC.300.001	실행한지 3분마다가 아니면	정산을 실행하지 않는다.
PTS.STC.301.000	하루(3분)종료 시, 버스와 지하철의 일별 요금 목록	버스와 지하철에 각각 수익을 배분하는지에 대한 확인
PTS.STC.302.000	정산 완료 신호	탑승되어 있는 승객은 미 정산으로 처리
PTS.STC.303.000	정산 완료 신호	정산 시 소수점 이하는 반올림한다.
PTS.STC.304.000	하루(3분)이 종료될 시, 버스와 지하철 단말기의 각 단말기 파일로부터 하루치 결제 정보 (일별 요금 목록)를 전달 받는다	정산 결과(데이터)를 출력 버스 : □□원 지하철 : ○○원
PTS.STC.305.000	환승, 미정산과 관계 없이 그냥 버스만 탑승	정산 금액 버스 += 버스 기본 요금(1050원)

	한 상황	
PTS.STC.305.001	환승, 미정산과 관계 없이 그냥 버스만 탑승한 상황으로 0~1개역을 이동한 상황	정산 금액 지하철 += 지하철 기본 요금(1050원)
PTS.STC.305.002	환승, 미정산과 관계 없이 그냥 지하철만 탑승한 상황으로 2개역을 이동한 상황	정산 금액 지하철 += 지하철 기본 요금(1250원)
PTS.STC.305.003	미정산과 관계 없이 버스→지하철 환승한 상황으로 n개역을 이동한 상황	정산 금액 버스 += $(1050+300*n)*(1050+300*n)/((1050+300*n)+300*n)$ 원 정산 금액 지하철 += $300*n*(1050+300*n)/((1050+300*n)+300*n)$ 원
PTS.STC.305.004	미정산과 관계 없이 지하철→버스 환승한 상황으로 탑승후 0~n초일 때 하차태그한 상황	정산 금액 버스 += $(1050+n/30*100)* (n/30*100)/((1050+n/30*100)+n/30*100)$ 원 정산 금액 지하철 += $(1050+n/30*100)* (1050+n/30*100)/((1050+n/30*100)+n/30*100)$ 원
PTS.STC.305.005	전에 정상처리로 지하철을 탄 상황에서 하차태그를 찍지 않고 내려 미정산 요금이 있을 때, 버스를 탄 상황	정산 금액 버스 += 버스 기본 요금(1050원) 정산 금액 지하철 += 지하철 미정산 요금(200원)
PTS.STC.305.006	전에 정상처리로 지하철을 탄 상황에서 하차태그를 찍지 않고 내려 미정산 요금이 있을 때, 지하철을 탄 상황	정산 금액 지하철 += 지하철 기본 요금(1050원) 정산 금액 지하철 += 지하철 미정산 요금(200원)
PTS.STC.305.007	전에 환승처리로 지하철을 탄 상황에서 하차태그를 찍지 않고 내려 미정산 요금이 있을 때, 버스를 탄 상황	정산 금액 버스 += 버스 기본 요금(1050원) 정산 금액 지하철 += 지하철 최대 미정산 요금(600원)
PTS.STC.305.008	전에 환승처리로 버스	정산 금액 버스 += 지하철 기본 요금(1050원)

	를 탄 상황에서 하차태 그를 찍지 않고 내려 미정산 요금이 있을 때, 버스를 탄 상황	정산 금액 지하철 += 버스 최대 미정산 요금(700 원)
PTS.STC.305.009	미정산과 관계 없이 버스→지하철→버스 환 승한 상황	** $(\text{총요금} = (\text{버스1} + \text{지하철} + \text{버스2}) + (\text{지하철} + \text{버스2}) + (\text{버스2}))$ ** $(\text{부과요금} = \text{버스1} + \text{지하철} + \text{버스2})$ 정산 금액 버스 += $(\text{버스1} + \text{지하철} + \text{버스2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$ 정산 금액 지하철 += $(\text{지하철} + \text{버스2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$ 정산 금액 버스 += $(\text{버스2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$
PTS.STC.305.0010	미정산과 관계 없이 지하철→버스→지하철 환승한 상황	** $(\text{총요금} = (\text{지하철1} + \text{버스} + \text{지하철2}) + (\text{버스} + \text{지하철2}) + (\text{지하철2}))$ ** $(\text{부과요금} = \text{지하철1} + \text{버스} + \text{지하철2})$ 정산 금액 버스 += $(\text{지하철1} + \text{버스} + \text{지하철2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$ 정산 금액 지하철 += $(\text{버스} + \text{지하철2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$ 정산 금액 지하철 += $(\text{지하철2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$
PTS.STC.305.0011	미정산과 관계 없이 버스→지하철→버스→ 지하철 환승한 상황	** $(\text{총요금} = (\text{버스1} + \text{지하철1} + \text{버스2} + \text{지하철2}) + (\text{지하철1} + \text{버스2} + \text{지하철2}) + (\text{버스2} + \text{지하철2}) + (\text{지하철2}))$ ** $(\text{부과요금} = \text{버스1} + \text{지하철1} + \text{버스2} + \text{지하철2})$ 정산 금액 버스 += $(\text{버스1} + \text{지하철1} + \text{버스2} + \text{지하철2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$ 정산 금액 지하철 += $(\text{지하철1} + \text{버스2} + \text{지하철2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$ 정산 금액 버스 += $(\text{버스2} + \text{지하철2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$ 정산 금액 지하철 += $(\text{지하철2}) / (\text{총요금}) * (\text{부과요금})$
PTS.STC.305.012	미정산과 관계 없이 지하철→버스→지하철 →버스 환승한 상황	** $(\text{총요금} = (\text{지하철1} + \text{버스1} + \text{지하철2} + \text{버스2}) + (\text{버스1} + \text{지하철2} + \text{버스2}) + (\text{지하철2} + \text{버스2}) + (\text{버스2}))$ ** $(\text{부과요금} = \text{지하철1} + \text{버스1} + \text{지하철2} + \text{버스2})$

		2) 정산 금액 지하철 += (지하철1 + 버스1 + 지하철2 + 버스2) / (총요금) * (부과요금) 정산 금액 버스 += (버스1 + 지하철2 + 버스2) / (총요금) * (부과요금) 정산 금액 지하철 += (지하철2 + 버스2) / (총요금) * (부과요금) 정산 금액 버스 += (버스2) / (총요금) * (부과요금)
PTS.STC.306.000	정산 완료 시	버스회사 및 지하철 회사로 정산한 금액을 각각 전송
PTS.STC.307_000	정산 완료 시	버스회사 및 지하철 회사로 정산 완료 신호를 각각 전송
PTS.STC.400.000	CardID	승차 시 항상 카드를 태그하며 하차 시 카드를 태그 할 수도 있고 안 할 수도 있다.
PTS.STC.500.000	정산 완료 신호	PTS 작동
PTS.STC.500.001	정산 완료 신호가 없다.	PTS 작동되지 않는다.
PTS.STC.600.000	정산 완료 신호	사용자 카드 정보를 제외한 모든 정보가 초기화
PTS.STC.700.000	파일 저장	교통카드 태그 행위 시 해당 파일에 제대로 입력이 되었는지에 대한 확인
PTS.STC.701.000	Tag	Updated 사용자 카드
PTS.STC.701.001	Tag	Updated 단말기 파일
PTS.STC.704.000	버스에서 정상 탑승 태그시 환승이 아닐경우,	버스에서 탑승했다는 정보를 교통카드와 단말기 누적 결재 기록에 기록
PTS.STC.704.001	건대입구역에서 정상 탑승 태그시 환승이 아닐경우,	건대입구역에서 탑승했다는 정보를 교통카드와 단말기 누적 결재 기록에 기록
PTS.STC.704.002	강남역에서 정상 탑승 태그시 환승이 아닐경우,	강남역에서 탑승했다는 정보를 교통카드와 단말기 누적 결재 기록에 기록
PTS.STC.704.003	신림역에서 정상 탑승 태그시 환승이 아닐경우,	신림역에서 탑승했다는 정보를 교통카드와 단말기 누적 결재 기록에 기록
PTS.STC.704.004	합정역에서 정상 탑승 태그시 환승이 아닐경우,	합정역에서 탑승했다는 정보를 교통카드와 단말기 누적 결재 기록에 기록
PTS.STC.704.005	동대문역사문화공원역에서 정상 탑승 태그시	동대문역사문화공원역에서 탑승했다는 정보를 교통카드와 단말기 누적 결재 기록에 기록

	환승이 아닐경우,	
PTS.STC.705.000	버스에서 정상 탑승 태그시 환승인 경우,	카드에 저장되어 있는 이전 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록
PTS.STC.705.001	건대입구역에서 정상 탑승 태그시 환승인 경우,	카드에 저장되어 있는 이전 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록
PTS.STC.705.002	강남역에서 정상 탑승 태그시 환승인 경우,	카드에 저장되어 있는 이전 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록
PTS.STC.705.003	신림역에서 정상 탑승 태그시 환승인 경우,	카드에 저장되어 있는 이전 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록
PTS.STC.705.004	합정역에서 정상 탑승 태그시 환승인 경우,	카드에 저장되어 있는 이전 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록
PTS.STC.705.005	동대문역사문화공원역에서 정상 탑승 태그시 환승인 경우,	카드에 저장되어 있는 이전 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록
PTS.STC.706.000	각 파일로부터 입력을 받는다.	만약 매번 각 파일로부터 입력받은 값으로부터 올바르게 정산이 되었다면, 그것을 통해, 각각의 일별 요금 목록을 버스와 지하철 단말기로부터 입력 받는지를 증명할 수 있다.
PTS.STC.800.000	Card Information	price, cash, Tag time, Daily Charge List, Card information after charge

<Table 2 System Test Design Identification>

Identifier	Feature	Vaild/Invaild
PTS.STC.000	기본 구성	버스 1대와 지하철 5개역 (건대입구, 왕십리(동대문역사문화공원), 합정, 신림, 강남)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	환승 조건	하차 태그 했을 경우에만 버스와 지하철 간의 정해진 시간(15초)내에 환승이 가능한지 확인.
PTS.STC.202	지하철->버스 환승 요금	지하철->버스 단위 시간 당 버스의 환승 요금이 추가로 부과(30초당 100원/최대 700원) 되는지에 대한 확인
PTS.STC.203	버스->지하철 환승 요금	버스->지하철 역 당 지하철의 환승 요금(역당 300원/최대 600원)이 추가로 부과되는지에 대한 확인
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.205	환승 요금 결정 조건	지하철에서 버스 환승 후 하차 시 단말기를 태그 하지 않았을 경우 환승 최고 요금인 700원, 지하철 하차 후 미정산 금액은 200원, 버스에서 지하철 환승 후 미정산 금액은 지하철 환승 최대 요금인 600원을 부과하는지에 대한 확인
PTS.STC.300	정산 주기	정산은 하루(3분)에 한번만 이뤄지는 지에 대한 확인.
PTS.STC.301	수익 배분	버스와 지하철에 각각 수익을 배분하는지에 대한 확인
PTS.STC.302	정산 여부	하루(3분) 종료 시 탑승되어 있는 승객은 미정산으로 처리되는지에 대한 확인
PTS.STC.303	정산 제약 조건	정산 시 소수점 이하는 반올림하는지에 대한 확인
PTS.STC.304	정산 시스템 인터페이스	정산 시스템의 사용자 인터페이스에서 버스와 지하철 단말기의 일별 요금 목록의 입력을 받고 정산 결과(데이터)를 출력 하는지에 대한 확인
PTS.STC.305	정산 조건	정해진 정산 방법을 따르는지에 대한 확인
PTS.STC.306	정산 결과 전송	정산한 금액을 각 회사(버스, 지하철)에 전송하는지에 대한 확인
PTS.STC.307	정산 완료 신호 전송	정산 완료 신호를 전송하는지에 대한 확인
PTS.STC.400	사용자의 행동	승차 시 카드를 태그하며 하차 시 카드를 태그

		할 수도 있고 안 할 수도 있는지에 대한 확인
PTS.STC.500	운행 시작 조건	운행이 시작하기 전까지 정산이 반드시 이루어지는지에 대한 확인
PTS.STC.600	단말기 정보 초기화	정산 후 사용자 카드 정보를 제외한 모든 정보가 초기화 되는지에 대한 확인
PTS.STC.700	파일 저장	교통카드 태그 행위 시 해당 파일에 제대로 입력이 되었는지에 대한 확인
PTS.STC.701	파일 저장	계산된 부과 요금과 기타 정보를 사용자 카드와 단말기 파일에 기록하는지에 대한 확인
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.704	파일 저장	사용자가 단말기에 카드를 태그 할 경우 단말기는 환승 확인을 확인 후 환승이 아닐 경우 해당 탑승 단말기 정보를 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록되는지에 대한 확인
PTS.STC.705	파일 저장	사용자가 단말기에 카드를 태그 할 경우 단말기는 환승 확인을 확인 후 환승일 경우 카드에 저장되어 있는 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록하는지에 대한 확인
PTS.STC.706	파일 입력	각각의 일별 요금 목록을 버스와 지하철 단말기로부터 입력 받는지에 대한 확인
PTS.STC.800	PTS 인터페이스	PTS의 사용자 인터페이스에서 교통카드 정보를 입력 받고 사용금액, 잔액/시간, 일별 요금 목록, 거래 후 교통 카드 정보를 출력하는지에 대한 확인

<Table 3 Result Identification of the System Test>

Identifier	PASS/FAIL
PTS.STC.000.000	PASS
PTS.STC.001.000	PASS
PTS.STC.100.000	PASS
PTS.STC.200.000	PASS
PTS.STC.200.001	PASS
PTS.STC.201.000	PASS

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.302.000	PASS
PTS.STC.303.000	PASS
PTS.STC.304.000	PASS
PTS.STC.305.000	PASS
PTS.STC.305.001	PASS
PTS.STC.305.002	PASS
PTS.STC.305.003	PASS
PTS.STC.305.004	PASS
PTS.STC.305.005	PASS
PTS.STC.305.006	PASS
PTS.STC.305.007	PASS
PTS.STC.305.008	PASS
PTS.STC.305.009	PASS
PTS.STC.305.010	PASS
PTS.STC.305.011	PASS
PTS.STC.305.012	PASS
PTS.STC.306.000	PASS
PTS.STC.307.000	PASS
PTS.STC.400.000	PASS
PTS.STC.500.000	PASS
PTS.STC.500.001	PASS
PTS.STC.600.000	PASS
PTS.STC.700.000	PASS

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

기본적으로는 거의 기본적인 조건은 거의 다 만족을 했다. 정산부분도 잘 돌아가기는 하나 엄밀하게 잘 돌아가는지에 대해서는 테스트할 시간이 부족해서 일단 보류로써 빈칸으로 남기었다.

확실하게 FAIL표시가 난 것들에 대해서 언급해 보겠다.

PTS.STC.303.000와 PTS.STC.702.000이 FAIL인데, 이는 개발할 당시에는 파악하지 못했던 것으로, 이번에 SRS를 꼼꼼히 파악해보면서 비교해보다가 발견하게 된 점들이다. 소수점 이하 반올림은 추후에 수정할 것이고, 파일 양식으로는 ';'없이 지금도 잘 돌아가지만, 꼭 이 양식을 지켜야 한다면, 추후에 파싱을 하면서 수정할 예정이다.

PTS.STC.703.001부분은 각 단말기가 해당 단말기의 고유 정보로써, 단말기의 고유 ID와 하루 동안 태그 된 Count를 가지고 있는지에 대한 여부를 어겼다는 것인데, '하루 동안 태그 된 Count'를 포함하지 못해서 발생한 문제였다. 놓쳤다면 놓쳤다고 볼 수도 있지만, 나중에 파악했을 때는 해당 count값이 단순히 보여주거나 통계를 위해서가 아니라면 도저히 필요가 없을 뿐더러(count가 없어도 잘 돌아간다), 그것 하나만을 현재 단말기 파일의 구조에 포함시키에는 적합하지 않다고 판단해서 파일에 별도로 넣지 않았다. 만약 하루동안 단말기에 태그 된 Count값이 정말로 필요하다

면 파일에 별도로 저장을 하지 않더라도 파일을 열고 태그된 횟수를 셈으로써 얼마든지 count값을 얻어낼 수 있다고 판단했기 때문에 count값을 포함하지 않았던 것이다.

마지막으로 PTS.STC.705.000 ~ PTS.STC.705.005은 각 역(버스 및 지하철) 별로 정상적으로 탑승태그를 하는데 환승인 경우, 카드에 저장되어 있는 이전 탑승 단말기 정보를 읽어와 교통카드와 단말기 누적 결제 기록에 기록하는지 확인하는 목록이다.

이 부분도 개발 도중에 SRS를 파악하다가 확인했다가 무시했던 부분으로, 원인은 그렇게는 구현할 수 없다고 판단했기 때문이다. 엄밀하게 말하면, 그런식으로 저장되도록 PTS부분에서 구현하는 것은 문제가 아니나 그렇게 구현했을 시, 그렇게 저장된 자료를 바탕으로 FCS부분에서 정산을 할 때 어떻게 자료들을 거슬러 올라갈 것인가 하는 부분이 알고리즘적인 측면에서 막혀서 포기했다. 현재는 환승이라고 이전 탑승 단말기 정보(CRID)를 저장하는 것이 아닌, 환승여부에 관계없이 해당 탑승 단말기 정보(CRID)를 단말기의 누적기록으로 저장한다.

*수정한 결과(PASS)

처음에는 단말기 정보를 저장할 때 시그윈 환경에서는 한 줄로 저장하여 기존의 파일을 불러오는 방식과 맞지 않아 segmentation fault가 일어나서 Fail이 났습니다. 그래서 파일을 불러오는 방식을 바꾸었습니다. 또한 time.h에 있는 mktime함수의 경우 데이터의 손실이 일어나 정렬이 잘 이루어지지 않았습니다. 그래서 maketime이라는 함수를 만들어서 데이터의 손실이 일어나지 않도록 하여 정렬이 잘 이루어져 정산이 잘 작동하게 했습니다.

결국 우리 팀의 결과는 SRS에서 정말로 놓쳐서라던가, SRS에서 명시는 되어있지만 불필요할 뿐더러 별도로 언제든지 값을 얻을 수 있어서라든가, 우리가 판단하게에 SRS에 명시된 대로 구현하면 답이 없다고 판단해서 피한 부분을 제외하면 모두 SRS에 명시된 대로 돌아간다고 볼 수 있다. 정산부분은 추후에 더 정밀한 테스트를 통해 오류여부를 점검해볼 것이다.