

System Testing Plan for Networking Printer System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team

Class A Team T4

Latest update on:

2015-11-21

Team Information

201011796 왕학준

201311274 박기원

201211334 김우진

201112212 김민구

Table of Content

1 Introduction	3
1.1 Objectives.....	3
1.2 Background	3
1.3 Scope	3
1.4 Project Plan	3
1.5 Configuration management plan.....	3
1.6 References.....	3
2 Test items	4
2.1 Software requirements specification	4
2.1.1 Admin / User Input.....	4
2.1.2 Ink / Paper Sensor.....	4
2.2 Software requirements analysis	5
2.2.1 Basic System Context Diagram.....	5
2.2.2 Event List.....	5
3 Features to be tested	5
5 Approach.....	6
6 Item pass/fail criteria	6
7 System test design specification.....	6
7.1 Test design specification identifier.....	6
7.2 Features to be tested	6
7.3 Approach refinements.....	6
7.4 Test identification	6
7.5 Feature pass/fail criteria	7
8 System test case specification.....	7
8.1 Test case specification identifier.....	7
8.2 Test items	12
8.3 Input specifications.....	12
8.4 Output specifications.....	12
9 Testing tasks	12
10 Environmental needs	12
11 System test deliverables	13
11.1 System test plan.....	13
11.2 System test design specification	13
11.3 System test case specification	13
11.4 System test summary report.....	13
12 Schedules	13

1 Introduction

1.1 Objectives

본 문서는 2015년 건국대학교의 소프트웨어 공학개론 강의의 실습과제를 설명하며 System Test를 수행하기 위한 계획 문서이다. 실습과제는 NPS(Network Printer System)을 소프트웨어의 이용만으로 가상의 네트워크 프린터 시스템을 구현하는 것을 의미한다.

1.2 Background

Network Printer System은 가상의 네트워크를 기반으로 한 프린트 시스템으로 관리자는 사용자의 목록관리를 담당하며 사용자가 프린트 요청에 따른 해당 파일의 저장 및 요구되는 잉크, 종이량을 계산하여 상태 및 가능유무를 LCD에 출력하며 중도에 사용자의 정지요청의 경우도 고려한다.

System Test는 각 시스템을 대상으로 하는 test이며 시스템에 관련된 데이터 및 프로세스들이 요구사항을 만족하고 제대로 작동하는지 확인 할 수 있는 기본적인 테스트 방법이다.

1.3 Scope

본 문서는 Network Printer System(이하 NPS)의 System Test를 수행하기 위한 모든 것을 포함한다. NPS의 System Test를 수행하기 위한 자원과 절차, Test Approach와 Technique과 필요로 하는 환경 및 도구 등을 정의한다. NPS를 구성하는 시스템을 대상으로 하며, 구현된 모듈이 요구사항을 만족하는지를 test한다.

1.4 Project Plan

NPS의 SRS, SDS를 기반으로 Program source code 및 System Test를 위한 Test Code는 Cygwin 환경에서 이루어 진다. Program Source code는 일정 주기를 가지고 팀원들과 build 및 System Test를 수행한다.

1.5 Configuration management plan

Network Printer System의 Program source code 및 System test를 위한 Test code는 Cygwin 환경에서 이루어지며, program source code / test code의 변경 및 수정사항은 지속적으로 통합되고 test 된다.

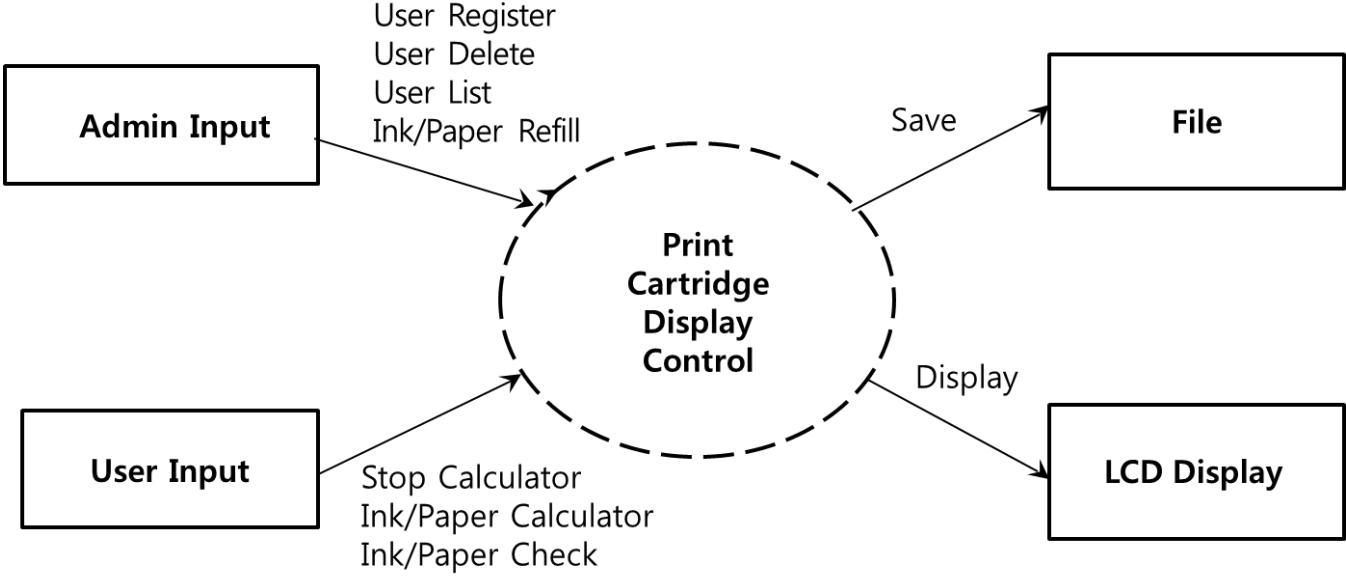
1.6 References

- (1) NPS SRS Ver 1.0
- (2) [2015SE_A][T4]SRA_2.0
- (3) [2015SE_A][T4]SDA_1.1
- (4) [2015SE_A][T4]UTP
- (5) [2015SE_A][T4]UTR

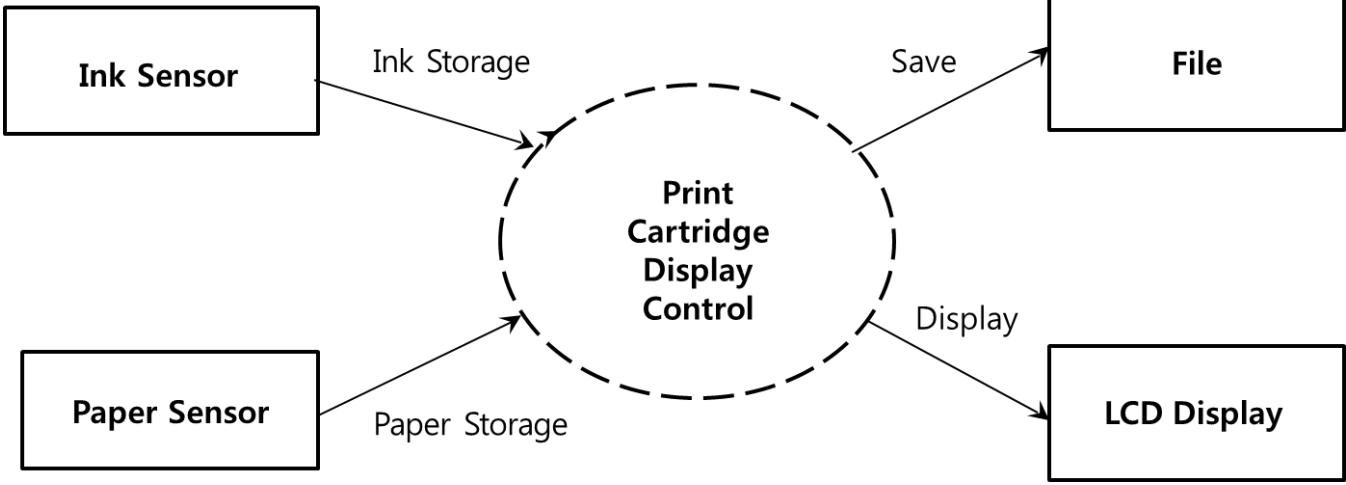
2 Test items

2.1 Software requirements specification

2.1.1 Admin / User Input

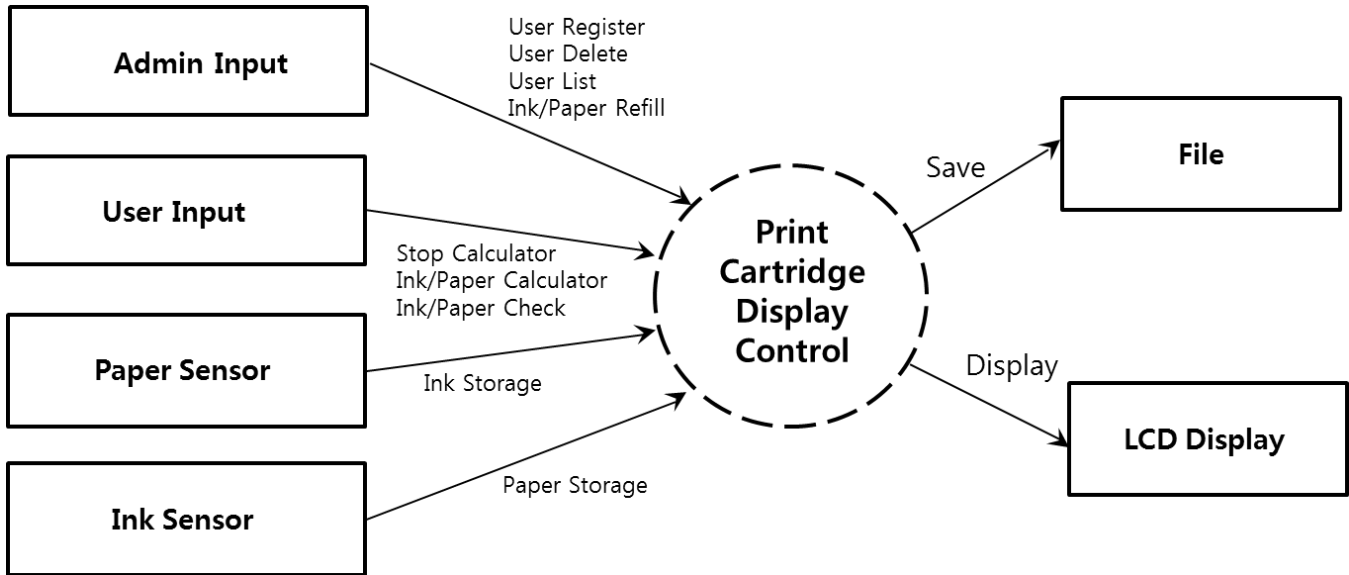


2.1.2 Ink / Paper Sensor



2.2 Software requirements analysis

2.2.1 Basic System Context Diagram



2.2.2 Event List

Input / Output Event	Description
User Register	Admin이 User.txt에 User를 등록
User Delete	Admin이 User.txt에서 User를 삭제
User List	Admin의 권한으로 등록되어진 User 목록을 확인
Ink / Paper Refill	Ink / Paper의 양을 충전 및 확인
Stop Calculator	인쇄 중 Stop명령을 확인
Ink / Paper Calculator	요청된 파일의 인쇄 시 소요되는 Ink / Paper 계산
Ink / Paper Check	현 시점에 보유된 Ink / Paper 계산
Ink Storage	Ink Sensor에서 보유한 잉크량 확인
Paper Storage	Paper Sensor에서 보유한 종이량 확인

3 Features to be tested

시스템별로 입력이 들어오면 그에 알맞은 출력 값이 나오는지 Test한다.

Test ID	Description
PTS.STC.000	유저의 등록이 가능하다. 등록한 유저는 list에 등록되어야 하며, 이미 등록된 유저는 등록할 수 없다.
PTS.STC.001	관리자는 등록한 유저를 출력할 수 있다.
PTS.STC.002	관리자는 유저를 삭제할 수 있다. 존재하지 않는 유저는 삭제할 수 없다.
PTS.STC.003	관리자는 종이를 충전할 수 있다. 종이 잔량은 100장을 초과할 수 없다.

PTS.STC.004	관리자는 잉크를 충전할 수 있다. 잉크 잔량은 3000 글자를 초과할 수 없다.
PTS.STC.005	출력이 중단되면 해당 상태까지, .txt에 출력되고, 잉크와 종이가 감소한다. 출력 후 메인 화면으로 돌아간다.
PTS.STC.006	출력이 완료되면 .txt가 출력되고 잉크와 종이가 감소한다. 출력 후 메인 화면으로 돌아간다.
PTS.STC.007	잉크와 종이가 부족하면, 대기목록에서 잉크, 종이가 충전될 때까지 출력을 기다린다.
PTS.STC.008	존재하지 않는 사용자 혹은 문서로 출력을 요청할 수 없다.
PTS.STC.009	디스플레이는 인쇄 중 1초 단위로 상태 값을 출력한다.
PTS.STC.0010	디스플레이는 충전 중 1초 단위로 상태 값을 출력한다.

<Table 1>

5 Approach

NPS의 Test Code는 Cygwin +gcc 환경에서 Team T4가 직접 작성한 Frame work로 작성되어 실행된다. 각 시나리오에 기반하여 Test design 및 Test case를 작성하여 Test를 수행한다. Test이후 발생한 문제 및 수정 요구 사항들은 Comment를 통해 전달받고 내부적으로 수정/변경을 진행하여 다시 Test 한다.

6 Item pass/fail criteria

Pass/Fail : 각 시스템의 Feature을 확인하기 위한 Scenario의 Input에 따른 올바른 Output 도출
각 시스템들은 요구사항들을 만족하여야 한다.

7 System test design specification

7.1 Test design specification identifier

NPS.STC.Number

7.2 Features to be tested

본 문서 3 Features to be tested 참조

7.3 Approach refinements

NPS는 SRS의 Specification Refinements에 나온 모든 동작을 명세 된 내용과 동일하게 수행하여야 한다.
각 시나리오들이 정해진 순서의 입력을 받았을 때, SRS에 명세 된 동작을 수행하여야 한다.

7.4 Test identification

Identifier	Feature	Valid value
NPS.STC.000	유저 등록	
NPS.STC.001	유저 출력	등록된 유저가 출력된다.
NPS.STC.002	유저 삭제	
NPS.STC.003	종이 충전	잔량이 100장 이상인 충전 불가.
NPS.STC.004	잉크 충전	잔량이 3000 이상인 잉크 충전 불가.
NPS.STC.005	출력 중단	중단된 시점까지 잉크 및 종이상량 반영 및

		출력. 메인화면으로 이동.
NPS.STC.006	출력 완료	완료된 상태 잉크 및 종이에 반영 및 문서 출력. 메인 화면으로 이동.
NPS.STC.007	출력 대기	잉크 및 종이 부족 시 대기자목록으로 이동.
NPS.STC.008	잘못된 출력 요청	잘못된 사용자 혹은 문서로 인쇄 요청시 인쇄 불가.
NPS.STC.009	인쇄 중 디스플레이	1초 단위로 종이 및 잉크 상태를 반영.
NPS.STC.010	충전 중 디스플레이	1초 단위로 종이 및 잉크 상태 반영.

<Table 3>

7.5 Feature pass/fail criteria

위 7.4에서 Valid value에 상응하는 값을 도출 했을 시 Pass이며 이외의 값을 도출하면 Fail으로 판단

8 System test case specification

8.1 Test case specification identifier

Identifier	Input Specification	Output Specification
PTS.STC.000.000	유저 'Hakjun' 등록	유저 Hakjun이 유저 목록에 추가 됨.
PTS.STC.000.001	유저 'jamessdfefwefwefwefwe'	20글자 이상의 유저는 등록이 안 됨. 예외 처리 문자열이 출력되지 않음.
PTS.STC.001.000	유저 목록 출력	등록된 유저 이름이 출력. default로 입력한 다섯 명의 유저 출력.
PTS.STC.002.000	등록한 유저 Hakjun 삭제	유저 Hakjun이 유저 목록에서 삭제 됨.
PTS.STC.002.001	등록되지 않은 유저 FDSFWEF를 삭제 요청	없는 유저로 삭제되지는 않으나, 예외 문항 x
PTS.STC.003.000	종이를 10 만큼 충전 요청. 현재 종이량은 80장.	종이 10 증가, 현재 종이량 90. 소요 시간 : 1
PTS.STC.003.000	종이를 10 만큼 충전 요청. 현재 종이량은 100장.	최대 종이량을 초과했습니다.
PTS.STC.004.000	잉크를 100만큼 충전 요청. 현재 잉크	잉크 100 증가. 현재 잉크량 2900. 소요

	량은 2800.	시간 : 1.0
PTS.STC.004.001	잉크를 100만큼 충전 요청. 현재 잉크 량은 3000.	잉크 투입량은 10단위어야 합니다.
PTS.STC.004.002	잉크를 10만큼 충전 요청. 현재 잉크량 은 2900	잉크 10 증가. 현재 잉크량 2910. 소요 시간 0.1초
PTS.STC.004.003	잉크를 -10만큼 충전 요청.	잉크 투입량은 0보다 많아야 합니다.
PTS.STC.004.004	잉크를 21만큼 충전 요청.	
PTS.STC.005.000	userB user.txt 1 page 후 종료 버튼 push	프린트 중지. 인쇄 완료 화면 출력. 잉크 사용량 : 138 종이 사용량 : 1 소요 시간 : 1 요청 유저명 : userB 이전 잉크량 : 1232 잉크 잔량 : 1094 이전 종이 잔량 : 86 현재 종이 잔량 : 85 화면에 출력. 2015-11-23 18.7.42.txt 출력
PTS.STC.005.001	userB user.txt 2 page 종료 버튼 push	프린트 중지. 인쇄 완료 화면 출력. 잉크 사용량 : 271 종이 사용량 : 2 소요 시간 : 1 요청 유저명 : userB 이전 잉크량 : 3000

		<p>잉크 잔량 : 2729</p> <p>이전 종이 잔량 : 100</p> <p>현재 종이 잔량 : 98</p> <p>화면에 출력. 2015-11-23 18.14.28.txt</p> <p>출력</p>
PTS.STC.005.002	userB user.txt 3 page 종료 버튼 push	<p>프린트 중지.</p> <p>인쇄 완료 화면 출력.</p> <p>잉크 사용량 : 404</p> <p>종이 사용량 : 3</p> <p>소요 시간 : 3</p> <p>요청 유저명 : userB</p> <p>이전 잉크량 : 2059</p> <p>잉크 잔량 : 1655</p> <p>이전 종이 잔량 : 93</p> <p>현재 종이 잔량 : 90</p> <p>화면에 출력. 2015-11-23 18.28.7.txt</p> <p>출력</p>
PTS.STC.005.003	userB user.txt 4 page 종료 버튼 push	<p>프린트 중지.</p> <p>인쇄 완료 화면 출력.</p> <p>잉크 사용량 : 537</p> <p>종이 사용량 : 4</p> <p>소요 시간 : 4</p> <p>요청 유저명 : userB</p> <p>이전 잉크량 : 1655</p> <p>잉크 잔량 : 1118</p> <p>이전 종이 잔량 : 90</p>

		<p>현재 종이 잔량 : 86</p> <p>화면에 출력. 2015-11-23 18.32.12.txt</p> <p>출력</p>
PTS.STC.005.004	userB user.txt 5 page 종료 버튼 push	<p>프린트 중지.</p> <p>인쇄 완료 화면 출력.</p> <p>잉크 사용량 : 671</p> <p>종이 사용량 : 5</p> <p>소요 시간 : 5</p> <p>요청 유저명 : userB</p> <p>이전 잉크량 : 1118</p> <p>잉크 잔량 : 447</p> <p>이전 종이 잔량 : 86</p> <p>현재 종이 잔량 : 81</p> <p>화면에 출력. 2015-11-23 18.35.6.txt</p> <p>출력</p>
PTS.STC.005.005	userB user.txt 6 page 종료 버튼 push	<p>프린트 중지.</p> <p>인쇄 완료 화면 출력.</p> <p>잉크 사용량 : 804</p> <p>종이 사용량 : 6</p> <p>소요 시간 : 6</p> <p>요청 유저명 : userB</p> <p>이전 잉크량 : 2000</p> <p>잉크 잔량 : 1196</p> <p>이전 종이 잔량 : 81</p> <p>현재 종이 잔량 : 75</p> <p>화면에 출력. 2015-11-23 18.36.54.txt</p>

		출력
PTS.STC.005.006	userB user.txt 인쇄 완료	인쇄 완료 화면 출력. 잉크 사용량 : 884 종이 사용량 : 7 소요 시간 : 7 요청 유저명 : userB 이전 잉크량 : 1196 잉크 잔량 : 312 이전 종이 잔량 : 75 현재 종이 잔량 : 68 화면에 출력. 2015-11-23 18.38.3.txt 출력
PTS.STC.006.000	잉크량이 부족한 상태에서 인쇄 요청	잉크 부족 메시지를 출력한다.
PTS.STC.006.001	종이량이 부족한 상태에서 인쇄 요청	종이 부족 메시지를 출력한다.
PTS.STC.007.000	존재하지 않는 사용자 이름으로 출력 요청. 문서는 존재	User Not Found 출력
PTS.STC.007.001	존재하지 않는 문서 이름으로 출력 요청. 사용자는 존재	Input File Not Found 출력
PTS.STC.008.000	인쇄 중 Display의 용지 화면	인쇄가 완료되면 용지량이 변화.
PTS.STC.008.001	인쇄 중 Display의 잉크 화면	인쇄가 완료되면 잉크량이 변화
PTS.STC.008.002	인쇄 중 Display의 state 화면	인쇄가 시작되면 waiting에서 printing 상태로 변화하며, 인쇄가 종료되면 다시 waiting으로 변화.
PTS.STC.008.003	인쇄 중 Display의 대기자 화면.	대기자 목록이 출력되지 않음.
PTS.STC.009.000	충전 중 Display의 용지 화면	충전이 완료되면 용지량이 변화

PTS.STC.009.001	충전 중 Display의 잉크 화면	충전이 완료되면 잉크량이 변화
PTS.STC.009.002	충전 중 Display의 state 화면	충전이 시작되면 waiting에서 charging으로 상태 변화. 충전 종료되면 다시 waiting으로 변화.

<Table 4>

8.2 Test items

본 문서 8.1 <Table 4> 참조

8.3 Input specifications

본 문서 8.1 <Table 4> 참조

8.4 Output specifications

본 문서 8.1 <Table 4> 참조

9 Testing tasks

Task	Predecessor Tasks	Special Skill	Effort	Finish Date
STP 작성	SRA 작성 SDS 작성 PTS 구현		5	
Test design specification	Task 1	PTS에 대한 이해	2	
Test case specification	Task 2	PTS에 대한 이해	4	
Test execution	Task 3	Test code 작성	5	
Test result report	Task 4		2	
개발팀에 report 전달	Task 5		3	

<Test 5 Testing tasks & Schedule>

10 Environmental needs

NPS의 System Test를 위한 환경적 요구사항은 다음과 같다.

- 1) Hardware & Platform : Cygwin gcc vi & gcc compiler
- 2) CTIP Environment

11 System test deliverables

11.1 System test plan

11.2 System test design specification

11.3 System test case specification

11.4 System test summary report

12 Schedules

<Table 5 Testing tasks & Schedule> 참조