System Testing Plan

for Team 2's Network Printer System

- **Test Plan**
- **Test Design Specification**
- **Test Cases Specification**

Project Team
Team 2

Latest update on:
2015-11-23

Team Information

박성준
박규범
김교신
이규선

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 5

2 Test items 5

2.1 Software requirements specification 5

2.2 Software requirements analysis 5

3 Features to be tested 5

4 Features not to be tested 6

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 7

7.3 Approach refinements 7

7.4 Test identification 8

7.5 Feature pass/fail criteria 9

8 System test case specification 10

8.1 Test case specification identifier 10

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

이 문서는 Team 2의 Printer Network System의 system test를 수행하기 위해 작성된 계획 문서이며, 본 system이 제대로 작동하는지를 살펴보기 위해 필요한 요소들을 정리해 놓은 문서이다. 제시된 Software Requirement Specification을 바탕으로, 각 기능이 제대로 수행되는 지 확인하는 것에 중점을 두어 작성하였다. Test를 수행하기 위해 필요한 활동 및 자원을 정의하고, test approach 및 techniques를 정의한다. 또한 test를 위한 환경적인 요구사항 및 test도구들을 정의한다.

1.2 Background

Team 2의 Network Printer System은 다수의 사용자가 하나의 프린터를 공유하여 사용하는 네트워크 프린터를 소프트웨어만으로 구현한 가상 시스템이다. 프린터는 자신의 상태를 관리하여 사용자에게 알려주고, 사용자로부터 출력 내용과 출력 신호를 받아 출력물을 만들어 내는 역할을 한다. 관리자는 사용자의 등록, 삭제와 상태확인을 할 수 있고 용지와 잉크를 충전 시킬 수 있다.

1.3 Scope

이 계획 문서는 Team 2의 Network Printer System의 system test를 수행하기 위한 모든 것을 포함한다. NPS의 system test를 수행하기 위한 자원과 절차, test approach와 technique, 필요로 하는 환경 및 도구 등을 정의한다. NPS의 system test는 unit test를 성공적으로 거친 각 모듈이 통합된 전체 시스템을 대상으로 하는 test이며, 요구사항 명세서에 나타난 기능들이 제대로 작동하는 지 test 한다.

1.4 Project plan

완성된 NPS의 Software (SW) 를 SystemTesting하기위한 본 계획서를 작성한다.
본 계획서에 작성된 내용에 기반하여 SystemTesting를 수행한다.
SystemTesting에 대한 결과를 개발팀에 통보한다.

1.5 Configuration management plan

NPS의 program source code 및 system test를 위한 test code는 cygwin에서 이루어지며, program source code/ test code의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 test된

다.

1.6 References

Team 2 SRS, Team 2 SDS, Team 2 UTP, Team 2 UTR

2 Test items

2.1 Software requirements specification

Team 2 SRS 참조

2.2 Software requirements analysis

Team 2 SRA 참조

3 Features to be tested

<Table 1 test목록>

Test ID	Description
1.	종이 잔량, 잉크 잔량, 현재 시간, 현재 상태 및 출력상태일 경우 대기 요청과 출력메시지가 정상적인지 확인한다.
2.	관리자의 권한으로 사용자 등록을 할 수 있는가.
3.	관리자의 권한으로 사용자 삭제를 할 수 있는가.
4.	관리자의 권한으로 용지 및 잉크를 충전 받을 수 있는가.
5.	관리자는 현재 등록된 사용자를 확인할 수 있는가
6.	사용자로부터 프린트 요청 데이터를 입력 받아 정상적으로 출력 되는가
7.	중지요청으로 인해 정상적으로 인쇄가 중지 되는가(이때 현재까지 진행된 상태만 파일에 저장 되는가
8.	다수의 사용자로부터 출력 신호를 받아 출력물을 만들어 내는가
9.	동시에 출력을 요청할 경우 먼저 온 순서대로 출력하는가
10.	출력 불가상태(충전 중 혹은 용지, 잉크가 부족할 경우 혹은 다른파일이 출력 중일 경우)일 때 출력이 불가능한가.
11.	프린터의 잉크는 출력하는 글자 수에 비례해 줄어드는가
12.	한 사용자가 중복으로 프린트를 요청할 수 있는가
13.	사용자가 존재하지 않는 파일을 전송할 수 있는가

14.	현재 진행중인 출력이 완료된 후 해당 출력을 진행 하는가
15.	충전 중일 경우 출력명령을 대기 시키는가
16.	대기열이 꽉 찼을 때 출력이 가능한가
17.	등록되지 않은 사용자로부터의 프린트 요청이 가능한가
18.	출력물의 1줄은 30글자가 최대인가
19.	출력 1장당 1초가 소요되는가
20.	관리자의 충전 시 용지 10장당 1초, 잉크 100글자당 1초 소요되는가
21.	출력물의 1장을 10줄인가
22.	잉크소모에서 공백은 제외하는가
23.	대기상태의max는 5개인가

4 Features not to be tested

Test ID	Description
1.	프린터가 txt파일을 출력하는가
2.	모든 명령은 cygwin의 command로 수행되는가
3.	출력할 데이터는 사용자로부터 파일(*.txt)로 입력 받는가
4.	파일 저장이름은 날짜와 시간으로 저장 되는가
5.	종이의 max는 100장인가
6.	잉크의 max는 30000글자인가

5 Approach

NPS는 SRS의 Specific Requirement에 나온 모든 동작을 명세 된 내용과 동일하게 수행해야 한다. 각 시나리오들이 정해진 순서의 입력을 받았을 때, SRS에 명세 된 동작을 수행해야 한다.

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
NPS.STC.000	종이 잔량, 잉크 잔량, 현재 시간, 현재 상태 및 출력상태일 경우 대기 요청과 출력메시지가 정상적인지 확인한다.
NPS.STC.001	관리자의 권한으로 사용자 등록을 할 수 있는가.
NPS.STC.002	관리자의 권한으로 사용자 삭제를 할 수 있는가.
NPS.STC.003	관리자의 권한으로 용지 및 잉크를 충전 받을 수 있는가.
NPS.STC.004	관리자는 현재 등록된 사용자를 확인할 수 있는가
NPS.STC.005	사용자로부터 프린트 요청 데이터를 입력 받아 정상적으로 출력 되는가
NPS.STC.006	중지요청으로 인해 정상적으로 인쇄가 중지 되는가(이때 현재까지 진행된 상태만 파일에 저장 되는가
NPS.STC.007	다수의 사용자로부터 출력 신호를 받아 출력물을 만들어 내는가
NPS.STC.008	동시에 출력을 요청할 경우 먼저 온 순서대로 출력하는가
NPS.STC.009	출력 불가상태(충전 중 혹은 용지, 잉크가 부족할 경우 혹은 다른파일이 출력 중일 경우)일 때 출력이 불가능한가.
NPS.STC.010	프린터의 잉크는 출력하는 글자 수에 비례해 줄어드는가
NPS.STC.011	한 사용자가 중복으로 프린트를 요청할 수 있는가
NPS.STC.012	사용자가 존재하지 않는 파일을 전송할 수 있는가
NPS.STC.013	현재 진행중인 출력이 완료된 후 해당 출력을 진행 하는가
NPS.STC.014	충전 중일 경우 출력명령을 대기 시키는가
NPS.STC.015	대기열이 꽉 찼을 때 출력이 가능한가
NPS.STC.016	등록되지 않은 사용자로부터의 프린트 요청이 가능한가
NPS.STC.017	출력물의 1줄은 30글자가 최대인가
NPS.STC.018	출력 1장당 1초가 소요되는가
NPS.STC.019	관리자의 충전 시 용지 10장당 1초, 잉크 100글자당 1초 소요되는가
NPS.STC.020	출력물의 1장을 10줄인가
NPS.STC.021	잉크소모에서 공백은 제외하는가
NPS.STC.022	대기상태의max는 5개인가

7.2 Features to be tested

<3.Features to be tested 참조>

7.3 Approach refinements

Network Printer System 의 각 시스템이 요구사항을 만족하는지 확인하기 위하여 SRS에 정의된 내용에 기반하여 test case를 작성한다.

7.4 Test identification

Identifier	Feature	Valid value
NPS.STC.000	종이 잔량, 잉크 잔량, 현재 시간, 현재 상태 및 출력상태일 경우 대기 요청과 출력메시지가 정상적인지 확인한다.	프로그램 시작 시 종이잔량 100 잉크잔량 30000, 현재 시간이 정상적으로 출력되고 현재 프린트 상태에 따라 출력중, 대기 중, 충전 중의 상태가 제대로 표시되며 대기열의 문서가 정확히 표시된다.
NPS.STC.001	관리자의 권한으로 사용자 등록을 할 수 있는가.	유저리스트에 입력한 사용자가 유저 체크 시 있다고 표시된다.
NPS.STC.002	관리자의 권한으로 사용자 삭제를 할 수 있는가.	유저리스트에서 삭제한 사용자가 유저 체크 시 표시되지 않는다
NPS.STC.003	관리자의 권한으로 용지 및 잉크를 충전 받을 수 있는가.	충전 요청 시 원하는 양만큼 충전이 되고 화면에 현재 잔량이 표시된다(최대 종이 100, 잉크 30000)
NPS.STC.004	관리자는 현재 등록된 사용자를 확인할 수 있는가	처음 등록된 사용자 및 사용자 등록을 통해 등록된 사용자들이 화면에 정확히 표시된다
NPS.STC.005	사용자로부터 프린트 요청 데이터를 입력 받아 정상적으로 출력 되는가	*.txt파일을 입력 받아 조건(1줄 30자, 10줄 1장)에 따라 정확히 yyyymmddhhmm.txt파일이 생성된다
NPS.STC.006	중지요청으로 인해 정상적으로 인쇄가 중지 되는가(이때 현재까지 진행된 상태만 파일에 저장 되는가	프린트 중 중지요청 시 현재까지 진행된 상태의 파일만 즉시 출력한다.
NPS.STC.007	다수의 사용자로부터 출력 신호를 받아 출력물을 만들어 내는가	여러 명의 사용자가 연달아 출력 요청 시 파일이 정확하게 출력된다
NPS.STC.008	동시에 출력을 요청할 경우 먼저 온 순서대로 출력하는가	여러 명의 사용자가 연달아 출력 요청 시 순서대로 대기열에 저장되고 출력된다
NPS.STC.009	출력 불가상태(충전 중 혹은 용지, 잉크가 부족할 경우 혹은 다른 파일이 출력 중일 경우)일 때 출력이 불가능한가.	충전상태, 잉크 및 용지 부족상태, 출력 중일 경우 새로 요청한 파일이 출력되지 않는다

NPS.STC.010	프린터의 잉크는 출력하는 글자 수에 비례해 줄어드는가	출력 시 1줄 30자 및 공백을 계산해서 그 수만큼 잉크가 줄어든다
NPS.STC.011	한 사용자가 중복으로 프린트를 요청할 수 있는가	똑 같은 유저아이디로 여러 번 출력 요청을 할 수 있는가
NPS.STC.012	사용자가 존재하지 않는 파일을 전송할 수 있는가	존재하지 않는 txt파일을 입력할 경우 무시한다.
NPS.STC.013	현재 진행중인 출력이 완료된 후 해당 출력을 진행 하는가	진행중인 출력이 있을 경우 새로운 출력은 대기열에 저장된 후 진행중인 출력이 끝나고 출력된다.
NPS.STC.014	충전 중일 경우 출력요청을 대기시키는가	관리자가 충전 중일 경우 사용자는 출력을 할 수 없다
NPS.STC.015	대기열이 꽉 찼을 때 출력이 가능한가	대기열이 꽉 찼을 경우 현재 대기열에 있는 출력물은 출력된다.
NPS.STC.016	등록되지 않은 사용자로부터의 프린트 요청이 가능한가	등록되지 않은 사용자로부터는 프린트 요청을 할 수 없다.
NPS.STC.017	출력물의 1줄은 30글자가 최대인가	1줄의 글자가 30자가 넘는 경우 30자까지만 출력하고 나머지는 버린다.
NPS.STC.018	출력 1장당 1초가 소요되는가	1초당 1장이 출력된다.
NPS.STC.019	관리자의 충전 시 용지 10장당 1초, 잉크 100글자당 1초 소요되는가	1초당 용지 10장, 잉크 100글자가 충전된다.
NPS.STC.020	출력물의 1장을 10줄인가	출력시 10줄을 1장으로 계산하여 그 수만큼 용지가 줄어든다.
NPS.STC.021	잉크소모에서 공백은 제외하는가	출력시 1줄 30자 및 공백을 계산하여 그만큼 잉크가 비례하여 줄어든다.
NPS.STC.022	대기상태의max는 5개인가	출력 대기열의 개수의 최대는 5개이다.

7.5 Feature pass/fail criteria

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

8 System test case specification

8.1 Test case specification identifier

Identifier	Input specification	Output specification
NPS.STC.000.000	프로그램 실행	종이 잔량, 잉크 잔량, 현재 시간 및 상태가 정확히 표시되는지 확인
NPS.STC.000.001	프린트 요청	프린트의 현재 상태가 출력중으로 표시되는지 확인
NPS.STC.000.002	연속적인 프린트 요청	프린트의 현재 상태가 출력중으로 표시되며 출력 대기열에 출력을 요청한 유저의 ID와 출력 파일의 장수가 정확히 표시되는지 확인
NPS.STC.000.003	연속적인 프린트 요청 후 프린트가 모두 완료될 때까지 기다림	프린트가 완료될 때 마다 대기열이 정확하게 줄어드는지 확인하고 대기열의 모든 요청이 완료되었을 때 프린트의 상태가 대기상태로 표시되는지 확인
NPS.STC.001.000	관리자 권한을 가진 아이디로 로그인 후 적은 크기의 문자열로 사용자 등록	새로 등록한 사용자가 유저 체크 시 유저리스트에 표시되는지 확인
NPS.STC.001.001	관리자 권한을 가진 아이디로 로그인 후 매우 큰 크기의 문자열로 사용자 등록	프로그램이 오작동하지 않고 유저리스트에 등록이 되거나 혹은 사용자에게 재입력을 요구하는지 확인
NPS.STC.001.002	관리자 권한을 가지지 않은 아이디로 로그인 후 적은 크기의 문자열로 사용자 등록	프로그램이 오작동하지는 않는지 유저리스트에 새로운 사용자로써 등록 되지 않는지 확인
NPS.STC.001.003	관리자 권한을 가지지 않은 아이디로 로그인 후 매우 큰 크기의 문자열로 사용자 등록	프로그램이 오작동하지는 않는지 유저리스트에 새로운 사용자로써 등록 되지 않는지 확인
NPS.STC.002.000	관리자 권한을 가진 아이디로 로그인 후 등록되어있는 사용자를 삭제	등록되어있는 사용자를 삭제 시 유저리스트에서 삭제가 되는지 확인

NPS.STC.002.001	관리자 권한을 가진 아이디로 로그인 후 등록되어있지 않은 사용자를 삭제	등록되어있지 않은 사용자를 삭제 시 프로그램이 오작동 하지 않는지 확인
NPS.STC.002.002	관리자 권한을 가지지 않은 아이디로 로그인 후 등록되어있는 사용자를 삭제	등록되어있는 사용자를 삭제 요청 시 프로그램이 오작동 하지 않는지 확인
NPS.STC.002.003	관리자 권한을 가지지 않은 아이디로 로그인 후 등록되어있지 않은 사용자를 삭제	임의의 아이디를 삭제 요청 시 프로그램이 오작동 하지 않는지 확인
NPS.STC.003.000	관리자 권한을 가진 아이디로 로그인 후 최대치를 넘어가지 않는 적절한 양의 용지 및 잉크를 충전	충전 요청 시 원하는 양만큼 충전이 되고 화면에 충전 후 잔량이 정확히 표시되는지 확인
NPS.STC.003.001	관리자 권한을 가진 아이디로 로그인 후 최대치를 넘어가는 부적절한 양의 용지 및 잉크를 충전	충전 요청 시 불가능하다는 메시지를 출력하거나 최대치로 충전이 되거나 프로그램이 오작동하지는 않는지. 충전 요청 후 잔량이 변화하는지 확인
NPS.STC.003.002	관리자 권한을 가지지 않은 아이디로 로그인 후 최대치를 넘어가지 않는 적절한 양의 용지 및 잉크를 충전	충전 요청 시 불가능하다는 메시지를 출력하거나 프로그램이 오작동하지는 않는지. 충전 요청 후 잔량이 변화하는지 확인
NPS.STC.003.003	관리자 권한을 가지지 않은 아이디로 로그인 후 최대치를 넘어가는 부적절한 양의 용지 및 잉크를 충전	충전 요청 시 불가능하다는 메시지를 출력하거나 프로그램이 오작동하지는 않는지. 충전 요청 후 잔량이 변화하는지 확인
NPS.STC.004.000	관리자의 권한을 가진 아이디로 로그인 후 현재 등록된 사용자를 확인	처음 등록된 사용자 및 사용자 등록을 통해 등록된 사용자들이 화면에 정확히 표시되는지 확인
NPS.STC.004.001	관리자의 권한을 가지지 않은 아이디로 로그인 후 현재 등록된 사용자를 확인	프로그램이 오작동 하지 않는지 관리자 권한이 아님에도 불구하고 사용자 목록이 표시되는지 확인
NPS.STC.005.000	사용자 권한을 가진 아이디로 로	*.txt파일을 입력 받아 조건(1

	그인하여 프린트요청을 한다.	줄 30자, 10줄 1장)에 따라 정확히 yyyymmddhhmm.txt 파일이 생성되는지 확인
NPS.STC.006.000	사용자 권한을 가진 아이디로 로그인하여 프린트중인 파일에 대해 중지 요청을 한다.	프린트 중 중지요청 시 현재까지 진행된 상태의 파일만을 출력하는지 확인
NPS.STC.006.001	프린터가 용지 및 잉크 부족일 때 delete 요청	정상적으로 대기열에 있는 파일이 delete 되는가
NPS.STC.007.000	다양한 사용자의 아이디로 로그인해 출력요청을 하고 모든 대기열의 출력요청파일이 출력완료가 될 때까지 기다린다	각각 다른 사용자의 출력요청이 대기열에 정확히 표시되는지 확인 후 대기열의 모든 출력파일이 생성되는지 확인
NPS.STC.008.000	프린트의 상태가 출력중일 때 각각 다른 사용자로 로그인하여 연속적으로 출력요청을 한다	각각 다른 사용자의 출력요청을 받아 순서대로 대기열에 정확히 표시되는지 확인 후 대기열의 모든 출력파일이 순서대로 생성되는지 확인
NPS.STC.009.000	관리자에 의해 충전 중일 때 출력요청.	출력되지 않음
NPS.STC.009.001	용지가 3장 남았을 때 4장 출력	출력되지 않음
NPS.STC.009.002	잉크가 299남았을 때 300자 출력	출력되지 않음
NPS.STC.009.003	출력 중일 때 출력 명령	출력이 종료된 후 출력
NPS.STC.010.000	1장 출력 요청	파일의 글자 수와 잉크소모량 동일함 확인
NPS.STC.010.001	11장 출력 요청	파일의 글자 수와 잉크소모량 동일함 확인
NPS.STC.011.000	한 유저의 아이디로 연속 2번 출력	2개의 파일 정상적 출력 확인
NPS.STC.011.001	또 다른 아이디로 연속 2번 출력	2개의 파일 정상적 출력 확인
NPS.STC.012.000	출력 요청 후 존재하지 않는 파일 입력	아무 출력이 없음을 확인
NPS.STC.012.001	출력 요청 후 존재하지 않는 파일 2회 입력	출력되지 않음 확인
NPS.STC.013.000	한 유저가 동시에 3회 출력 요청	출력이 정확한 시간에 순차적으로 출력됨을 확인
NPS.STC.013.001	여러 유저가 동시에 3회 출력 요청	출력이 정확한 시간에 순차적으로 출력됨을 확인
NPS.STC.014.000	관리자가 충전 요청 후 유저의 출	정상적으로 충전되며 파일 출

	력 요청	력이 되지 않는다
NPS.STC.014.001	충전 요청 종료 후 유저의 출력 요청	정상적으로 충전되며 파일 출력 또한 정상적으로 기능한다
NPS.STC.015.000	출력요청 5개 이후 다시 한번 출력 요청	마지막 요청한 파일은 출력이 되지 않는다
NPS.STC.015.001	출력요청 5개 이후 파일출력 대기 후 다시 한번 출력 요청	출력 요청한 파일이 모두 출력 된다
NPS.STC.016.000	등록된 사용자 ID 입력 후 출력 요청	정상적인 파일 출력 확인
NPS.STC.016.001	등록되지 않은 사용자 ID 입력 후 출력 요청	ID 다시 입력하라는 메시지 확인
NPS.STC.017.000	1줄에 30자인 출력물을 출력	30자 까지 출력됨을 확인
NPS.STC.017.001	1줄에 40자인 출력물을 출력	30자 이후의 내용은 버리고 30자 까지만 출력됨을 확인
NPS.STC.018.000	1장인 파일 출력 요청(print)	출력 요청 후 1초뒤 텍스트 파일 생성됨을 확인
NPS.STC.018.001	10장인 파일 출력 요청(print)	출력 요청 후 10초뒤 텍스트 파일 생성됨을 확인
NPS.STC.019.000	관리자의 용지 충전(paper_charge) 요청	초당 용지 10장 충전됨을 확인
NPS.STC.019.001	관리자의 잉크 충전(ink_charge) 요청	초당 잉크 100자 충전됨을 확인
NPS.STC.020.000	10줄인 출력물을 출력요청(print)	용지 잔량이 1장 줄어들고 1초뒤 파일 생성됨을 확인
NPS.STC.020.001	11줄인 출력물을 출력요청(print)	용지 잔량이 2장 줄어들고 2초뒤 파일 생성됨을 확인
NPS.STC.021.000	공백이 없고, 10줄이 모두 40자인 출력물을 출력(print)	30자 이후의 글자는 공백으로 인식하므로 잉크 잔량이 300줄어듬을 확인
NPS.STC.021.001	10줄 모두 공백 한 개를 포함하고 30자인 출력물을 출력(print)	잉크 잔량이 290줄어듬을 확인
NPS.STC.022.000	출력요청을 5번 요청	대기열에 5개의 출력물이 들어있는 것을 확인
NPS.STC.022.001	출력요청을 6번 요청	더 이상 대기열에 추가할 수 없습니다 메시지가 출력되고 5개의 출력물이 표시되어 있음을 확인

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

<Table2 Testing tasks & Schedule>

Task	Predecessor tasks	Special skill	Effort
1. STP 작성	PTS 구현 완료		3
2. Test Case Specification 작성	Task1	PTS에 대한 지식	4
3.ST를 위한 인력 배치			4
4. ST를 위한 환경 구축	Task3		3
5. ST 수행	Task4		2
6. ST Report 작성	Task5		2

10. Environmental needs

Testing Environmental:

- Windows 7 Ultimate K
- Cygwin 64 terminal

11. System test deliverables

12. Schedules

<Table2 Testing tasks & Schedule> 참조