

Unit Testing Plan for NPS System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team
Class A Team 3

Date
2015-11-10

Team Information

201411258 강태준
201411265 김서우
201411315 정유환
201411321 홍유리
201411256 강유민

Table of Contents

<u>1</u>	<u>Introduction</u>
<u>1.1</u>	<u>Objectives</u>
<u>1.2</u>	<u>Background</u>
<u>1.3</u>	<u>Scope</u>
<u>1.4</u>	<u>Project plan</u>
<u>1.5</u>	<u>Configuration management plan</u>
<u>1.6</u>	<u>References</u>
<u>2</u>	<u>Test items</u>
<u>3</u>	<u>Features to be tested</u>
<u>4</u>	<u>Features not to be tested</u>
<u>5</u>	<u>Approach</u>
<u>6</u>	<u>Item pass/fail criteria</u>
<u>7</u>	<u>Unit test design specification</u>
<u>7.1</u>	<u>Test design specification identifier</u>
<u>7.2</u>	<u>Features to be tested</u>
<u>7.3</u>	<u>Approach refinements</u>
<u>7.4</u>	<u>Test identification</u>
<u>7.5</u>	<u>Feature pass/fail criteria</u>
<u>8</u>	<u>Unit test case specification</u>

8.1 Test case specification identifier

8.2 Test items

8.3 Input specifications

8.4 Output specifications

9 Testing tasks

10 Environmental needs

11 Unit Test deliverables

12 Schedules

1. Introduction

1.1. Objectives

본 문서는 2015 년 건국대학교 컴퓨터 공학과의 소프트웨어 공학 개론 강의의 실습과제를 설명한다. 실습과제는 네트워크 프린터 시스템(NPS : Network Printer System)을 소프트웨어만을 이용한 가상의 시스템으로 구현하는 것이다.

1.2. Background

네트워크 프린터 시스템(NPS : Network Printer System)은 실시간으로 네트워크 다중 사용자 의 명령을 받아서 네트워크 사용자가 유효한 사용자인지를 검증하며 검증된 사용자의 경우에 각종 명령에 따라 적절한 명령을 수행해 주는 시스템이다. Unit test 는 시스템을 구성하는 단위 별로 나누어서 그 단위 별로 테스트하는 것이며, 요구사항을 기준으로 인풋과 아웃풋을 정의하며 그 의도대로 올바른 결과가 나오는지 테스트 하는 것이다.

1.3. Scope

일반적으로 사용하는 네트워크 프린터는 다수의 사용자가 하나의 프린터를 공유하여 사용한다. <그림 1>은 일반적인 네트워크 프린터 구성을 나타낸다.

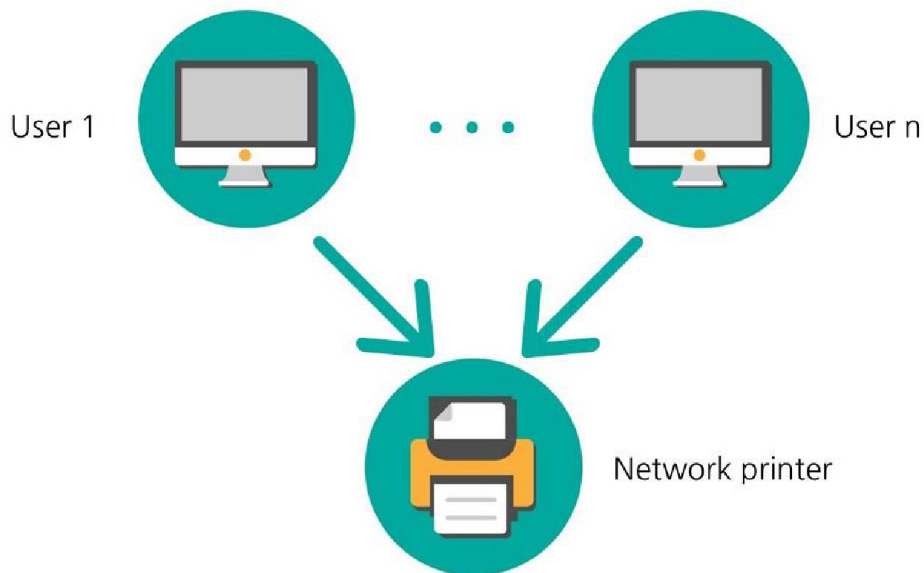


그림 1 일반적인 Network Printer 구성

2015 년 소프트웨어 공학 개론 강의에서 진행하게 될 프로젝트는 <그림 1>의 네트워크

프린터 구성을 소프트웨어 만으로 이루어진 가상 시스템으로 구현하는 것이다. 프린터는 자신의 상태를 관리하여 사용자에게 알려주고, 다수의 사용자로부터 출력 내용과 출력 신호를 받아 출력물을 만들어 내는 역할을 한다. 모든 시스템은 SW 만으로 구현하므로, HW 가 필요한 부분은 SW 모듈을 만들어 가상의 HW 를 구현한다.

1.4. Project plan

1.5. Configuration management plan

네트워크 프린터 시스템(NPS : Network Printer System)의 program source code 및 unit test 를 위한 test code 는 Cygwin 환경에서 이루어지며, program source code 및 test code 의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 test 된다.

1.6. References

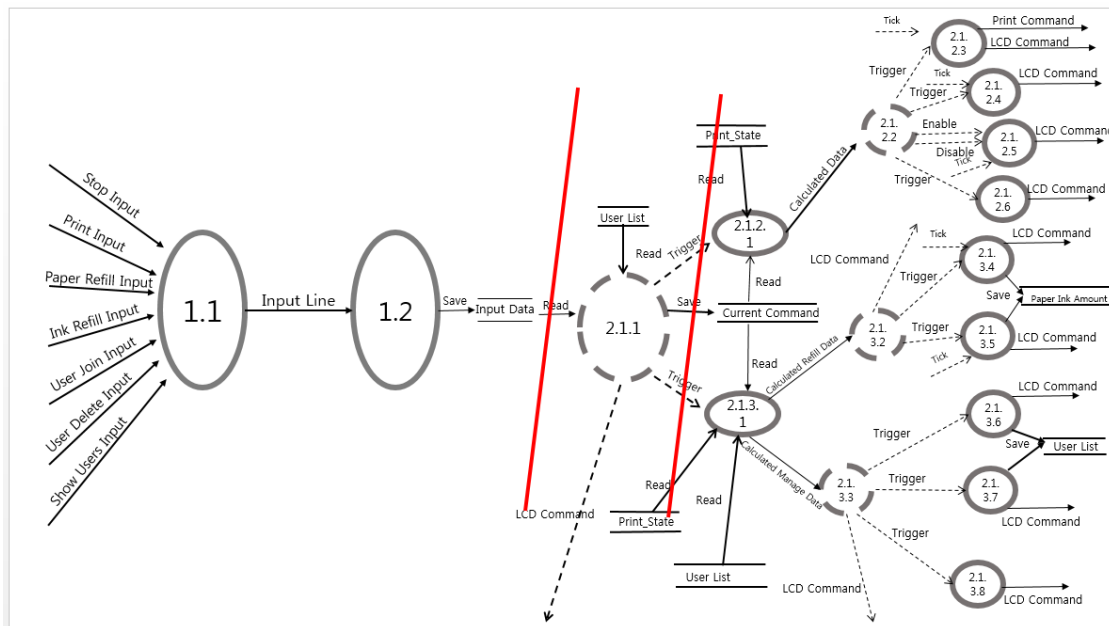
T3_2015_SRA_4.0

T3_2015_SDS_2.0

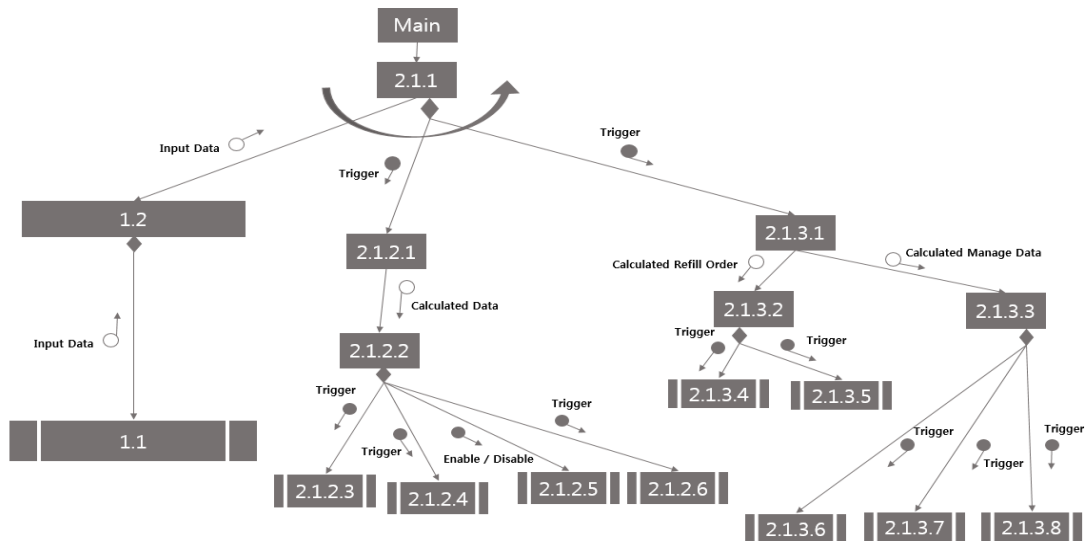
2. Test items

NPS(Network Printer System)을 구성하는 최소 단위의 모듈들은 참고하여 작성하였다. 각각의 input 들을 집어 넣었을 경우 적절한 output 이 나오는지 테스트 한다.

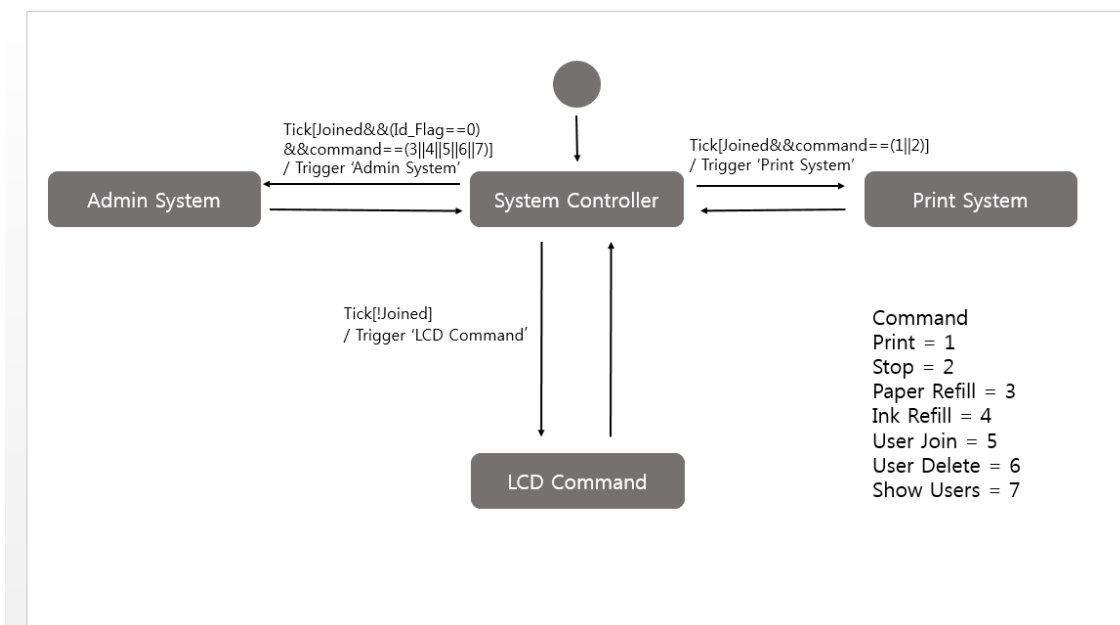
2.1. Overall of modules (T3_2015_SDS_2.0 참고)



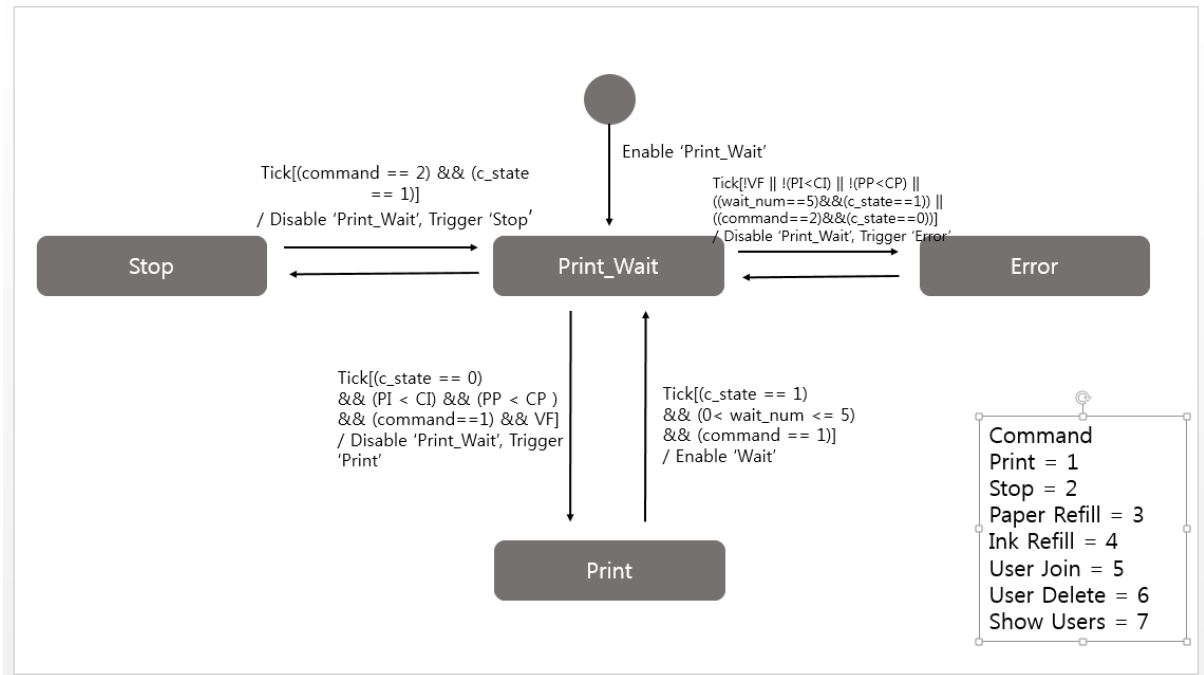
2.2. SD(T3_2015_SDS_2.0 참고)



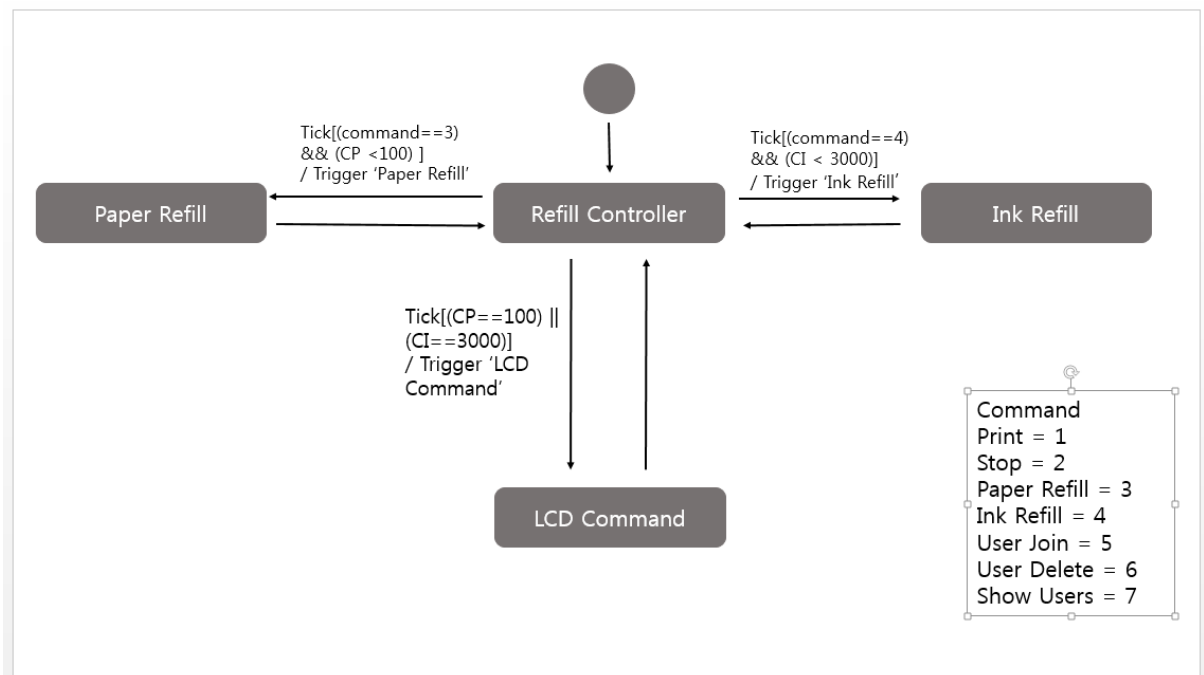
2.3. STD (System Controller)



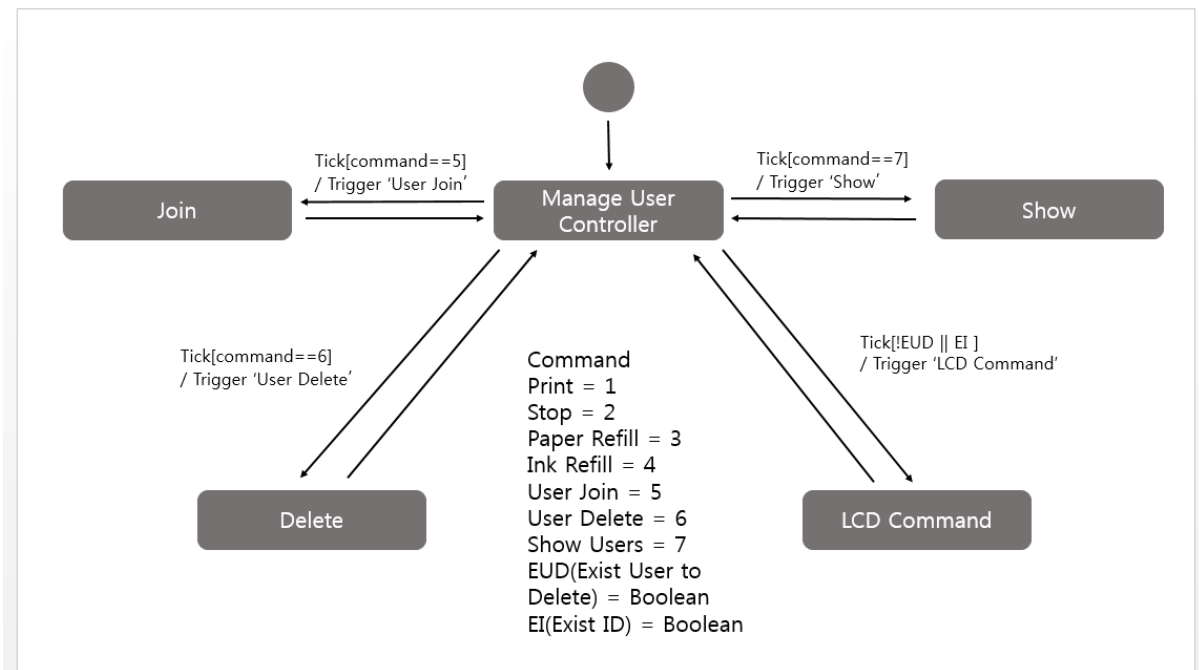
2.4. SD (PrintController)



2.5. SD (Manage User Controller)



2.6. SD (Refill Controller)



3. Features to be tested

3.1 테스트할 process 리스트

ID	Name	Description
1.1	Input Interface	현재 명령 모드를 입력 받고 사용자의 ID와 필요한 데이터를 입력 받아 f_input 구조체 fin 에 저장하여 inputConverter 로 f_input 을 return 한다.

1.2	Input Converter	input 구조체 변수 in 을 생성하여 inputInterface 로부터 넘겨받은 fin 의 ID 를 in 의 ID 에 넣고 fin 의 data 를 in 의 data 에 넣은 후 fin 의 command 를 읽어 해당 명령에 따른 번호를 찾아서 in 의 command 에 넣는다. 그 후 in 을 return 한다.
2.1.1	System Controller	inputConverter 로부터 받은 input 구조체 변수 in 을 바탕으로 c_c 구조체 변수 c 를 생성한다. in 의 ID 를 c 의 c_ID 에 넣어주고, c 의 command 에 in 의 command 를 넣어준다. d_Insert 함수에 c 의 주소와 in 의 data 를 넘겨주어서 data 를 c 의 command 에 맞게 변형 시켜서 c 의 변수에 넣어준다. Join_Check 에 in 의 ID 를 넘겨주어서 현재 등록되어 있는 사용자면 file_update 를 호출하고 c 의 command 가 1 또는 2 면 now_command 를 호출하여 저장하고, printCalculator 를 호출하여 c 의 주소를 넘겨준다. 만약 c 의 command 가 1, 2 가 아니고 admin_Check 에 in 의 ID 를 넘겨주었는데 1 이 return 된다면 now_command 를 호출하여 저장하고, adminCalculator 를 호출하여 c 의 주소를 넘겨준다.
2.1.2.1	Print Calculator	systemcontroller 로부터 c_c 구조체 포인터 변수 c 를 넘겨받아서 "../print.txt"를 w 모드로 연다. p_c 구조체 변수 p 를 생성하여 cal_Data 에 p 의 주소와 c 를 넘겨주어서 인쇄에 필요한 데이터를 계산하여 p 에 저장한다. (예) 필요한 잉크 량, 용지 량, 파일의 유효성) p 에 저장된 값을 바탕으로 "../print.txt"에 출력한다.
2.1.2.2	Print Controller	"../nowcommand.txt"에서 읽어온 command 를 매개변수로 받는다. p_t 구조체 변수 PT 를 생성하고 read_print 를 호출하여 PT 의 주소를 넘겨주어 PT 의 변수의 값에 데이터를 저장한다. 읽어온 값을 통하여 if 문을 통하여 조건을 검사한다. 조건에 맞는 함수를 호출하여 명령을 수행한다.
2.1.2.3	Print	add_wait 에 p_t 구조체 변수 PT 를 넘겨주어 "../wait.txt"에 ID 와 파일명을 출력하고, read_wait 를 호출하여 인쇄를 진행한다.
2.1.2.4	Stop	중지명령이 들어왔는데 현재 프린트가 인쇄 중이 아니면 에러를 띄우고 인쇄 중이면 print_controller_state 를 3 으로

		바꾼다.
2.1.2.5	Print_Wait	이미 인쇄 중인 사용자가 있을 때 또 다른 사용자가 인쇄 요청을 보냈을 때 대기자가 5 명이 안되면 print_controller_state 를 2 로 바꾸고 add_wait 를 호출하여 PT 를 넘겨준다. 만약 5 명을 초과하였다면 print_controller_state 를 4 로 바꾸고 error_code 를 1 로 하여 alarm_error 에 전달한다.
2.1.2.6	Error	대기 상태를 부여 받지 못하거나, 인쇄가 불가능한 상태이거나, 현재 진행 중인 인쇄가 없는데 정지 요청을 보냈을 때 error_code 를 정하여 alarm_error 에 전달한다.
2.1.3.1	Admin Calculator	systemcontroller 로부터 c_c 구조체 포인터 변수 c 를 받아 c 의 command 에 따라 파일을 열어 데이터를 출력한다. Command 가 3 또는 4 이면 "../refill.txt"에 각 각의 양을 출력한다. Command 가 5 또는 6 이면 manageuse 를 호출하여 command 와 c 의 ID 를 넘겨주어 join_Check 를 통해 TI 의 값을 결정하고 "../user.txt"에 ID 와 TI 를 출력한다.
2.1.3.2	Refill Controller	"../nowcommand.txt"에서 읽어온 command 를 매개변수로 받는다. r_t 구조체 변수 RT 를 생성하고 read_refill 을 호출하여 RT 의 주소를 넘겨주어 RT 의 변수의 값에 데이터를 저장한다. 읽어온 값을 통하여 if 문을 통하여 조건을 검사한다. 조건에 맞는 함수를 호출하여 명령을 수행한다. print_current_state 가 0 이면 명령을 진행하는데 각각 최대치를 초과하는 값을 넣으면 error_code 를 발생시켜서 화면에 띄우고 최대치로 충전하도록 한다. 최대치를 초과하지 않으면 해당 명령을 수행한다.
2.1.3.3	Manage User Controller	"../nowcommand.txt"에서 읽어온 command 를 매개변수로 받는다. u_t 구조체 변수 UT 를 생성하고 read_user 를 호출하여 UT 의 주소를 넘겨주어 UT 의 변수의 값에 데이터를 저장한다. 읽어온 값을 통하여 if 문을 통하여 조건을 검사한다. 조건에 맞는 함수를 호출하여 명령을 수행한다.

2.1.3.4	Refill Paper	refillcontroller 로 부터 r_t 구조체 변수 RT 의 amount 를 넘겨받아서 용지 충전을 수행한다. 이때 중간에 새로운 입력이 들어오는지 검사하여 실시간으로 화면에 띄운다.
2.1.3.5	Refill Ink	refillcontroller 로 부터 r_t 구조체 변수 RT 의 amount 를 넘겨받아서 용지 충전을 수행한다. 이때 중간에 새로운 입력이 들어오는지 검사하여 실시간으로 화면에 띄운다.
2.1.3.6	User Join	manageusercontroller 로 부터 ID 를 넘겨 받아 새로 등록할 ID 를 "../userlist.txt"에 출력한다.
2.1.3.7	User Delete	manageusercontroller 로 부터 ID 를 넘겨 받아 삭제할 ID 를 "../userlist.txt"에서 검색하여 찾고 그 ID 를 제외한 나머지를 "../userlist.txt"에 다시 출력한다. 삭제에 완료하면 삭제완료를 출력한다.
2.1.3.8	User Show	"../userlist.txt"를 읽어와 저장되어있는 ID 들을 순서대로 출력한다.
2.2	Print Interface	read_wait 로 부터 파일을 읽어와 w_t 구조체 변수 WT 를 받아서 해당 파일을 인쇄하는 인터페이스
2.3	LCD Interface	현재 사용자와 진행 상황, 총 인쇄량을 받아 해당 데이터를 프린터의 상태, 대기자수, 남은 잉크량, 남은 용지량, 현재 시간과 함께 표시하는 인터페이스

4. Features not to be tested

- 단순 정보를 받아들이는 부분은 테스트 하지 않는다.

ID	Name	Description
2.1.2.5	Print_Wait	단순 함수 호출
2.1.3.3.	Manager User Controller	단순 함수 호출

2.1.3.8	Show	등록된 사용자 확인 요청이 들어왔을 때 사용자의 목록을 LCD 화면에 표시한다.
2.3	LCD Interface	함수가 없음

5. Approach

네트워크 프린터 시스템(NPS : Network Printer System)의 program source code 및 unit test 를 위한 test code 는 Cygwin 환경에서 이루어지며, program source code 및 test code 의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 test 된다.

6. Item pass/fail criteria

SRA 에 있는 모든 요구사항을 만족하는지 확인한다

7. Unit test design specification

7.1. Test design specification identifier

T3_NPS_000_000

7.2. Features to be tested

본 문서의 3 Features to be tested 참조

7.3. Approach refinements

NPS 의 각 모듈이 요구사항을 만족하는지를 확인하기 위하여, 요구사항에 정의된 내용에 기반하여 test code 를 작성한다. 그 이외의 예외 상황에 대해서는 test code 를 작성하지 않는다

7.4. Test identification

Identifier	Feature	Valid / Invalid Value;
------------	---------	------------------------

T3_NPS_11_000	1.1 Input Interface	ID = user, data = sing.txt, mode_input = p
T3_NPS_11_001	1.1 Input Interface	ID = user, data = 1000 mode_input = i
T3_NPS_11_002	1.1 Input Interface	ID = user, data = 100, mode_input = a
T3_NPS_11_003	1.1 Input Interface	ID = user, data = user2, mode_input = j
T3_NPS_11_004	1.1 Input Interface	ID = user, data = user2, mode_input = d
T3_NPS_11_005	1.1 Input Interface	ID = admin, data = sing.txt, mode_input = p
T3_NPS_11_006	1.1 Input Interface	ID = admin, data = 1000, mode_input = i
T3_NPS_11_007	1.1 Input Interface	ID = admin, data = 100, mode_input = a
T3_NPS_11_008	1.1 Input Interface	ID = admin, data = user2, mode_input = j
T3_NPS_11_009	1.1 Input Interface	ID = admin, data = user2, mode_input = d
T3_NPS_11_010	1.1 Input Interface	ID = NULL, data = sing.txt, mode_input = p
T3_NPS_12_000	1.2 Input Converter	ID = user, command = p, data =

		sing.txt
T3_NPS_12_001	1.2 Input Converter	ID = user, command = s, data = sing.txt
T3_NPS_12_002	1.2 Input Converter	ID = user, command = a, data = 100
T3_NPS_12_003	1.2 Input Converter	ID = user, command = i, data = 1000
T3_NPS_12_004	1.2 Input Converter	ID = user, command = j, data = user2
T3_NPS_12_005	1.2 Input Converter	ID = user, command = d, data = user2
T3_NPS_12_006	1.2 Input Converter	ID = user, command = h, data = userlist.txt
T3_NPS_12_007	1.2 Input Converter	ID = admin, command = p, data = sing.txt
T3_NPS_12_008	1.2 Input Converter	ID = admin, command = s, data = sing.txt
T3_NPS_12_009	1.2 Input Converter	ID = admin, command = a, data = 100
T3_NPS_12_010	1.2 Input Converter	ID = admin, command = i, data = 1000
T3_NPS_12_011	1.2 Input Converter	ID = admin, command = j, data = user2
T3_NPS_12_012	1.2 Input Converter	ID = admin, command = d, data

		= user2
T3_NPS_12_013	1.2 Input Converter	ID = admin, command = h, data = userlist.txt
T3_NPS_12_014	1.2 Input Converter	ID = NULL, command = p, data = sing.txt
T3_NPS_211_000	2.1.1 System Controller	c_ID = user, command = 1, data = sing.txt
T3_NPS_211_001	2.1.1 System Controller	c_ID = user, command = 2, data = sing.txt
T3_NPS_211_002	2.1.1 System Controller	c_ID = user, command = 3, data = 1000
T3_NPS_211_003	2.1.1 System Controller	c_ID = user, command = 4, data = 100
T3_NPS_211_004	2.1.1 System Controller	c_ID = user, command = 5, data = user2
T3_NPS_211_005	2.1.1 System Controller	c_ID = user, command = 6, data = user2
T3_NPS_211_006	2.1.1 System Controller	c_ID = user, command = 7, data = userlist.txt
T3_NPS_211_007	2.1.1 System Controller	c_ID = admin, command = 1, data = sing.txt
T3_NPS_211_008	2.1.1 System Controller	c_ID = admin, command = 2, data = sing.txt

T3_NPS_211_009	2.1.1 System Controller	c_ID = admin, command = 3, data = 1000
T3_NPS_211_010	2.1.1 System Controller	c_ID = admin, command = 4, data = 100
T3_NPS_211_011	2.1.1 System Controller	c_ID = admin, command = 5, data = user2
T3_NPS_211_012	2.1.1 System Controller	c_ID = admin, command = 6, data = user2
T3_NPS_211_013	2.1.1 System Controller	c_ID = admin, command = 7, data = userlist.txt
T3_NPS_211_014	2.1.1 System Controller	c_ID = NULL, command = 1, data = sing.txt
T3_NPS_2121_000	2.1.2.1 Print Calculator	c (c_ID = user, file = sing.txt, command = 0) p (PI = 1000, PP = 10, VF = 1)
T3_NPS_2121_001	2.1.2.1 Print Calculator	c (c_ID = user, file = sing.txt, command = 1) p (PI = 1000, PP = 10, VF = 0)
T3_NPS_2121_002	2.1.2.1 Print Calculator	c (c_ID = user, file = sing.txt, command = 1) p (PI = 1000, PP = 10, VF = 1)
T3_NPS_2121_003	2.1.2.1 Print Calculator	c (c_ID = admin, file = sing.txt, command = 1)

		p (PI = 1000, PP = 10, VF = 0)
T3_NPS_2121_004	2.1.2.1 Print Calculator	c (c_ID = admin, file = sing.txt, command = 1) p (PI = 1000, PP = 10, VF = 1)
T3_NPS_2122_000	2.1.2.2 Print Controller	command = 1 PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1) WT (ID = user, file = sing.txt, paper = 100)
T3_NPS_2122_001	2.1.2.2 Print Controller	command = 2 PT (ID = admin, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1) WT (ID = admin, file = sing.txt, paper = 100)
T3_NPS_2123_000	2.1.2.3 Print	command = 1 PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30,

		<p>verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>
T3_NPS_2123_001	2.1.2.3 Print	<p>command = 1</p> <p>PT (ID = admin, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>
T3_NPS_2124_000	2.1.2.4 Stop	<p>command = 2</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 1, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num =</p>

		0)
T3_NPS_2124_001	2.1.2.4 Stop	<p>command = 2</p> <p>PT (ID = admin, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 1, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>
T3_NPS_2126_000	2.1.2.6 Error	<p>Command = 1</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>
T3_NPS_2126_001	2.1.2.6 Error	<p>Command = 1</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30,</p>

		<p>verified_file = 0)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 5)</p>
T3_NPS_2126_002	2.1.2.6 Error	<p>Command = 1</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 200, current_paper = 100, temp_ink = 200, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>
T3_NPS_2126_003	2.1.2.6 Error	<p>Command = 1</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 10, temp_ink = 3000, temp_paper = 10, wait_num = 0)</p>
T3_NPS_2126_004	2.1.2.6 Error	Command = 2

		<p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 2, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>
T3_NPS_2126_005	2.1.2.6 Error	<p>command = 3</p> <p>RT (100)</p> <p>PS (print_current_state = 1, current_ink = 3000, current_paper = 0, temp_ink = 3000, temp_paper = 0, wait_num = 0)</p>
T3_NPS_2126_006	2.1.2.6 Error	<p>command = 3</p> <p>RT (100)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>
T3_NPS_2126_007	2.1.2.6 Error	<p>command = 4</p> <p>RT (3000)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper</p>

		= 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)
T3_NPS_2126_008	2.1.2.6 Error	command = 5 UT (ID = admin, EI = 0) PS (print_current_state = 1, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)
T3_NPS_2126_009	2.1.2.6 Error	command = 5 UT (ID = admin, EI = 1) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)
T3_NPS_2126_010	2.1.2.6 Error	command = 6 UT (ID = admin, EI = 0) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)

T3_NPS_2131_000	2.1.3.1 Admin Calculator	c (c_ID = user, file = sing.txt, ID = NULL, command = 3, r_ink = 100, r_paper = 1000)
T3_NPS_2131_001	2.1.3.1 Admin Calculator	c (c_ID = user, file = sing.txt, ID = NULL, command = 4, r_ink = 100, r_paper = 1000)
T3_NPS_2131_002	2.1.3.1 Admin Calculator	c (c_ID = admin, file = sing.txt, ID = NULL, command = 3, r_ink = 100, r_paper = 1000)
T3_NPS_2131_003	2.1.3.1 Admin Calculator	c (c_ID = admin, file = sing.txt, ID = NULL, command = 4, r_ink = 100, r_paper = 1000)
T3_NPS_2132_000	2.1.3.2 Refill Controller	Command = 3, amount = 100
T3_NPS_2132_001	2.1.3.2 Refill Controller	Command = 3, amount = 101
T3_NPS_2132_002	2.1.3.2 Refill Controller	Command = 4, amount = 1000
T3_NPS_2132_003	2.1.3.2 Refill Controller	Command = 4, amount = 1001
T3_NPS_2134_000	2.1.3.4 Paper Refill	Amount > Max
T3_NPS_2134_001	2.1.3.4 Paper Refill	Amount = Max
T3_NPS_2134_002	2.1.3.4 Paper Refill	0 < Amount < Max
T3_NPS_2134_003	2.1.3.4 Paper Refill	Amount < 0

T3_NPS_2135_000	2.1.3.5 Ink Refill	Amount > Max
T3_NPS_2135_001	2.1.3.5 Ink Refill	Amount = Max
T3_NPS_2135_002	2.1.3.5 Ink Refill	0 < Amount < Max
T3_NPS_2135_003	2.1.3.5 Ink Refill	Amount < 0
T3_NPS_2136_000	2.1.3.6 Join	ID = NULL , File = userlist.txt
T3_NPS_2136_001	2.1.3.6 Join	ID = user , File = userlist.txt
T3_NPS_2136_002	2.1.3.6 Join	ID = admin , File = userlist.txt
T3_NPS_2137_000	2.1.3.7 Delete	ID = NULL , File = userlist.txt
T3_NPS_2137_001	2.1.3.7 Delete	ID = admin , File = userlist.txt
T3_NPS_2137_002	2.1.3.7 Delete	ID = user , File = userlist.txt
T3_NPS_22_000	2.2 Print Interface	WT (ID = user, file = sing.txt, paper = 10) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)
T3_NPS_22_001	2.2 Print Interface	WT (ID = admin, file = sing.txt, paper = 10) PS (print_current_state = 0,

		current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)
--	--	--

7.6. Feature pass/fail criteria

각각의 나올 수 있는 모든 경우의 수를 모두 입력해보고 그 결과가 만족하는지 확인한다. 한번 가지고는 확신 할 수 없으므로 여러 번 테스트한다.

8. Unit test case specification

8.1. Test case specification identifier

Test Case Identifier	Input Specification	Output Specification
T3_NPS_11_000	ID = user, data = sing.txt, mode_input = p	Call - Input Converter
T3_NPS_11_001	ID = user, data = 1000 mode_input = i	Error
T3_NPS_11_002	ID = user, data = 100, mode_input = a	Error
T3_NPS_11_003	ID = user, data = user2, mode_input = j	Error
T3_NPS_11_004	ID = user, data = user2, mode_input = d	Error
T3_NPS_11_005	ID = admin, data = sing.txt, mode_input = p	Call - Input Converter
T3_NPS_11_006	ID = admin, data = 1000,	Call - Input Converter

	mode_input = i	
T3_NPS_11_007	ID = admin, data = 100, mode_input = a	Call – Input Converter
T3_NPS_11_008	ID = admin, data = user2, mode_input = j	Call – Input Converter
T3_NPS_11_009	ID = admin, data = user2, mode_input = d	Call – Input Converter
T3_NPS_11_010	ID = NULL, data = sing.txt, mode_input = p	Error
T3_NPS_12_000	ID = user, command = p, data = sing.txt	in.command = 1
T3_NPS_12_001	ID = user, command = s, data = sing.txt	Error
T3_NPS_12_002	ID = user, command = a, data = 100	Error
T3_NPS_12_003	ID = user, command = i, data = 1000	Error
T3_NPS_12_004	ID = user, command = j, data = user2	Error
T3_NPS_12_005	ID = user, command = d, data = user2	Error
T3_NPS_12_006	ID = user, command = h, data = userlist.txt	Error

T3_NPS_12_007	ID = admin, command = p, data = sing.txt	i.command = 1 // print
T3_NPS_12_008	ID = admin, command = s, data = sing.txt	i.command = 2 // stop
T3_NPS_12_009	ID = admin, command = a, data = 100	i.command = 3 // paper
T3_NPS_12_010	ID = admin, command = i, data = 1000	i.command = 4 // ink
T3_NPS_12_011	ID = admin, command = j, data = user2	i.command = 5 // join
T3_NPS_12_012	ID = admin, command = d, data = user2	i.command = 6 // delete
T3_NPS_12_013	ID = admin, command = h, data = userlist.txt	i.command = 7 // show
T3_NPS_12_014	ID = NULL, command = p, data = sing.txt	Error
T3_NPS_211_000	c_ID = user, command = 1, data = sing.txt	Call – PrintCalculator
T3_NPS_211_001	c_ID = user, command = 2, data = sing.txt	Error

T3_NPS_211_002	c_ID = user, command = 3, data = 1000	Error
T3_NPS_211_003	c_ID = user, command = 4, data = 100	Error
T3_NPS_211_004	c_ID = user, command = 5, data = user2	Error
T3_NPS_211_005	c_ID = user, command = 6, data = user2	Error
T3_NPS_211_006	c_ID = user, command = 7, data = userlist.txt	Error
T3_NPS_211_007	c_ID = admin, command = 1, data = sing.txt	Call – PrintCalculator
T3_NPS_211_008	c_ID = admin, command = 2, data = sing.txt	Call – PrintCalculator
T3_NPS_211_009	c_ID = admin, command = 3, data = 1000	Call - adminCalculator
T3_NPS_211_010	c_ID = admin, command = 4, data = 100	Call - adminCalculator
T3_NPS_211_011	c_ID = admin, command = 5, data = user2	Call - adminCalculator
T3_NPS_211_012	c_ID = admin, command = 6, data = user2	Call - adminCalculator
T3_NPS_211_013	c_ID = admin, command = 7, data = userlist.txt	Call - adminCalculator

T3_NPS_211_014	c_ID = NULL, command = 1, data = sing.txt	Error
T3_NPS_2121_000	c (c_ID = user, file = sing.txt, command = 1) p (PI = 1000, PP = 10, VF = 1)	Error
T3_NPS_2121_001	c (c_ID = user, file = sing.txt, command = 1) p (PI = 1000, PP = 10, VF = 0)	Call – cal_data // 비정상 종료됨, 파일이 존재하지 않으므로
T3_NPS_2121_002	c (c_ID = user, file = sing.txt, command = 1) p (PI = 1000, PP = 10, VF = 1)	Call – cal_data
T3_NPS_2121_003	c (c_ID = admin, file = sing.txt, command = 1) p (PI = 1000, PP = 10, VF = 0)	Call – cal_data // 비정상 종료됨, 파일이 존재하지 않으므로
T3_NPS_2121_004	c (c_ID = admin, file = sing.txt, command = 1) p (PI = 1000, PP = 10, VF = 1)	Call – cal_data

T3_NPS_2122_000	<p>command = 1</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>	Call - print
T3_NPS_2122_001	<p>command = 2</p> <p>PT (ID = admin, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>	Call - stop
T3_NPS_2123_000	<p>command = 1</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30,</p>	Print

	<p>verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>	
T3_NPS_2123_001	<p>command = 1</p> <p>PT (ID = admin, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</p>	Print
T3_NPS_2124_000	<p>command = 2</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 1, current_ink = 3000, current_paper = 100,</p>	Error

	temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)	
T3_NPS_2124_001	command = 2 PT (ID = admin, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1) PS (print_current_state = 1, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)	Stop
T3_NPS_2126_000	Command = 1 PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)	정상 출력

T3_NPS_2126_001	<p>Command = 1</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1)</p> <p>PS (print_current_state = 1, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 5)</p>	<p>error_code = 1</p> <p>//wait_num = 5</p>
T3_NPS_2126_002	<p>Command = 1</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 0)</p> <p>PS (print_current_state = 2, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 5)</p>	<p>error_code = 1</p> <p>//wait_num = 5</p>
T3_NPS_2126_003	<p>Command = 1</p> <p>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 0</p>	<p>error_code = 2</p> <p>//verified_file = 0</p>

	<pre>PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</pre>	
T3_NPS_2126_004	<pre>Command = 1 PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1) PS (print_current_state = 0, current_ink = 200, current_paper = 100, temp_ink = 200, temp_paper = 100, wait_num = 0)</pre>	<pre>error_code = 2 //calculated_ink > temp_ink</pre>
T3_NPS_2126_005	<pre>Command = 1 PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 10, temp_ink = 3000, temp_paper = 10, wait_num = 0)</pre>	<pre>error_code = 2 //calculated_paper > temp_paper</pre>
T3_NPS_2126_006	<pre>Command = 2</pre>	<pre>error_code = 3</pre>

	<pre>PT (ID = user, file = sing.txt, calculated_ink = 300, calculated_paper = 30, verified_file = 1) PS (print_current_state = 2, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</pre>	<pre>//print_current_state != 1</pre>
T3_NPS_2126_007	<pre>command = 3 RT (100) PS (print_current_state = 1, current_ink = 3000, current_paper = 0, temp_ink = 3000, temp_paper = 0, wait_num = 0)</pre>	<pre>error_code = 4 //print_current_state == 1</pre>
T3_NPS_2126_008	<pre>command = 3 RT (100) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)</pre>	<pre>error_code = 5 //충전 하면 최대 용지량 초과</pre>
T3_NPS_2126_009	<pre>command = 4</pre>	<pre>error_code = 6</pre>

	RT (3000) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)	//충전하면 최대 잉크 량 초과
T3_NPS_2126_010	command = 5 UT (ID = admin, EI = 0) PS (print_current_state = 1, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)	error_code = 7 //print_current_state == 1
T3_NPS_2126_011	command = 5 UT (ID = admin, EI = 1) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)	error_code = 8 //EI == 1 등록할 사람 이미 존재
T3_NPS_2126_012	command = 6 UT (ID = admin2, EI = 0) PS (print_current_state = 0, 	error_code = 9 //EI == 0 삭제할 사람이 존재하지 않음

	current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)	
T3_NPS_2131_000	c (c_ID = user, file = refill.txt, ID = NULL, command = 3, r_ink = 100, r_paper = 1000)	Error
T3_NPS_2131_001	c (c_ID = user, file = refill.txt, ID = NULL, command = 4, r_ink = 100, r_paper = 1000)	Error
T3_NPS_2131_002	c (c_ID = admin, file = refill.txt, ID = NULL, command = 3, r_ink = 0, r_paper = 1000)	Call – refill controller
T3_NPS_2131_003	c (c_ID = admin, file = refill.txt, ID = NULL, command = 4, r_ink = 100, r_paper = 0)	Call – refill controller
T3_NPS_2132_000	Command = 3, amount = 100	Call – refill paper
T3_NPS_2132_001	Command = 3, amount = 101	Error
T3_NPS_2132_002	Command = 4, amount =	Call – refill ink

	1000	
T3_NPS_2132_003	Command = 4, amount = 3001	Error
T3_NPS_2134_000	Amount > Max	Error
T3_NPS_2134_001	Amount = Max	Refill ink
T3_NPS_2134_002	0 < Amount < Max	Refill ink
T3_NPS_2134_003	Amount < 0	Error
T3_NPS_2135_000	Amount > Max	Error
T3_NPS_2135_001	Amount = Max	Refill paper
T3_NPS_2135_002	0 < Amount < Max	Refill paper
T3_NPS_2135_003	Amount < 0	Error
T3_NPS_2136_000	ID = NULL , File = userlist.txt	Error
T3_NPS_2136_001	ID = user , File = userlist.txt	Join // userlist.txt 에 ID 추가
T3_NPS_2136_002	ID = admin , File = userlist.txt	Error // userlist.txt 에 항상 존재
T3_NPS_2137_000	ID = NULL , File = userlist.txt	Error

T3_NPS_2137_001	ID = admin , File = userlist.txt	Error // admin 은 지울 수 없다
T3_NPS_2137_002	ID = user , File = userlist.txt	Delete
T3_NPS_22_000	WT (ID = user, file = sing.txt, paper = 10) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)	Print
T3_NPS_22_001	WT (ID = admin, file = sing.txt, paper = 10) PS (print_current_state = 0, current_ink = 3000, current_paper = 100, temp_ink = 3000, temp_paper = 100, wait_num = 0)	print

8.2. Test items

Test case specification identifier 참조

8.3. Input specifications

Test case specification identifier 참조

8.4. Output specifications

Test case specification identifier

9. Testing tasks

Testing tasks & Schedule

Task	Predecessor task	Skills	Effort	Finish Date
Unit Test Plan 작성	SRA, SDS 작성 및 NPS 구현	SASD 의 이해	4	
Test Design Specification	Task 1	NPS 이해	3	2015-9-29
Test Case Specification	Task 2	NPS 이해	3	2015-10-13
Test Execution	Task 3	Test 코드 작성	5	2015-11-17
Test Result Report	Task 4	시스템 테스트		2015-11-25
개발팀에 Report 전달	Task 5			

10. Environmental needs

NPS 의 unit test 를 위한 환경적 요구사항은 다음과 같다.

(1) IDE : c9 io

(2) Cygwin (64bit)

11. Unit Test deliverables

12. Schedules

Testing tasks & Schedule 참고