

# 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

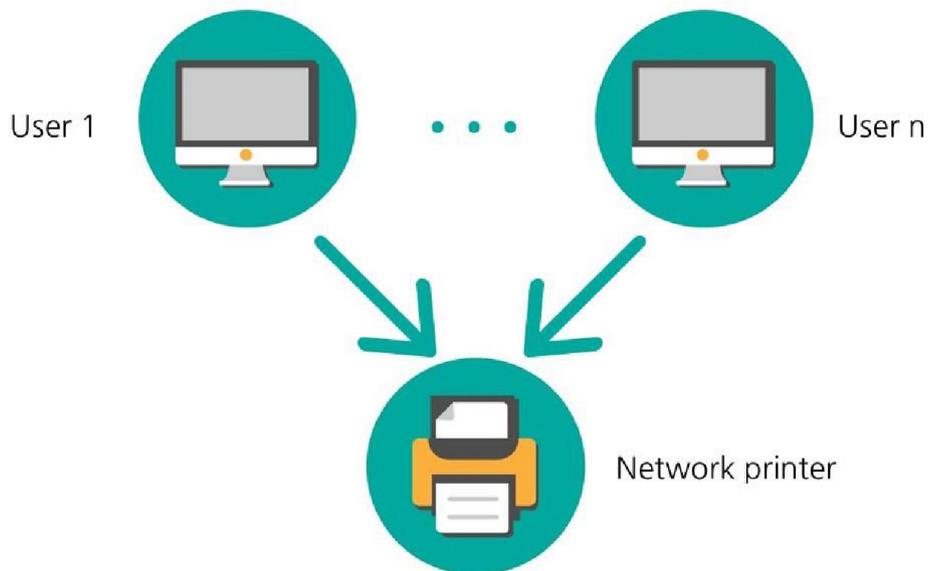
본 문서는 2015 년 건국대학교 컴퓨터 공학과의 소프트웨어 공학 개론 강의의 실습과제를 설명한다. 실습과제는 네트워크 프린터 시스템(NPS : Network Printer System)을 소프트웨어만을 이용한 가상의 시스템으로 구현하는 것이다.

### 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

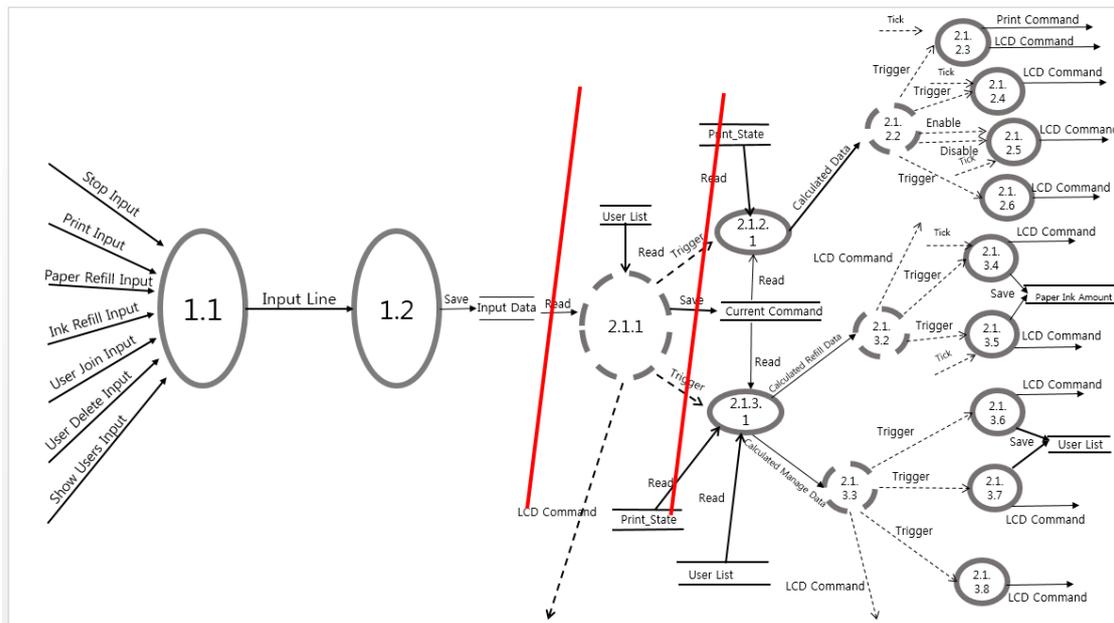
T3\_2015\_SRA\_4.0

T3\_2015\_SDS\_2.0

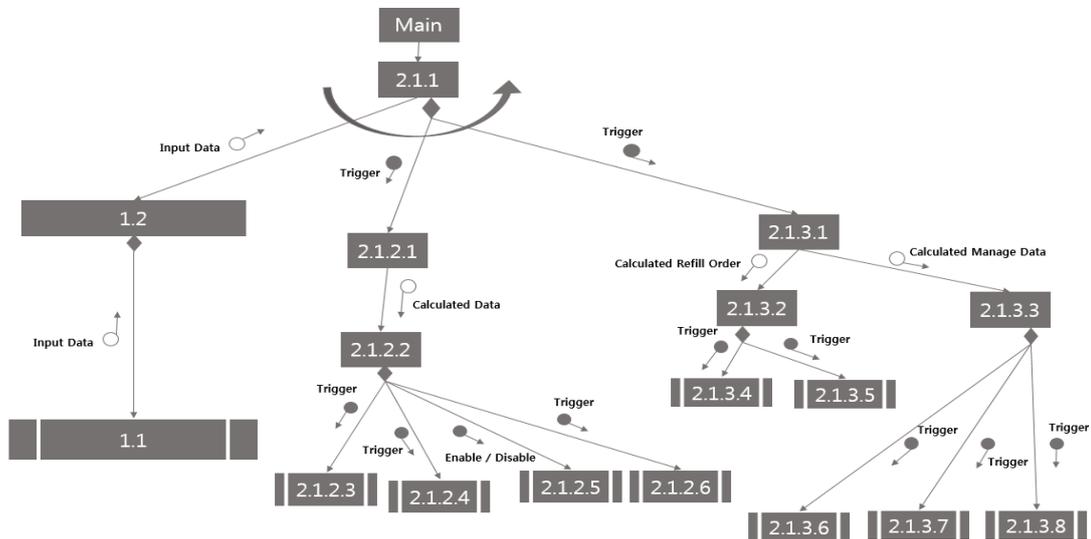
2 Test items

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

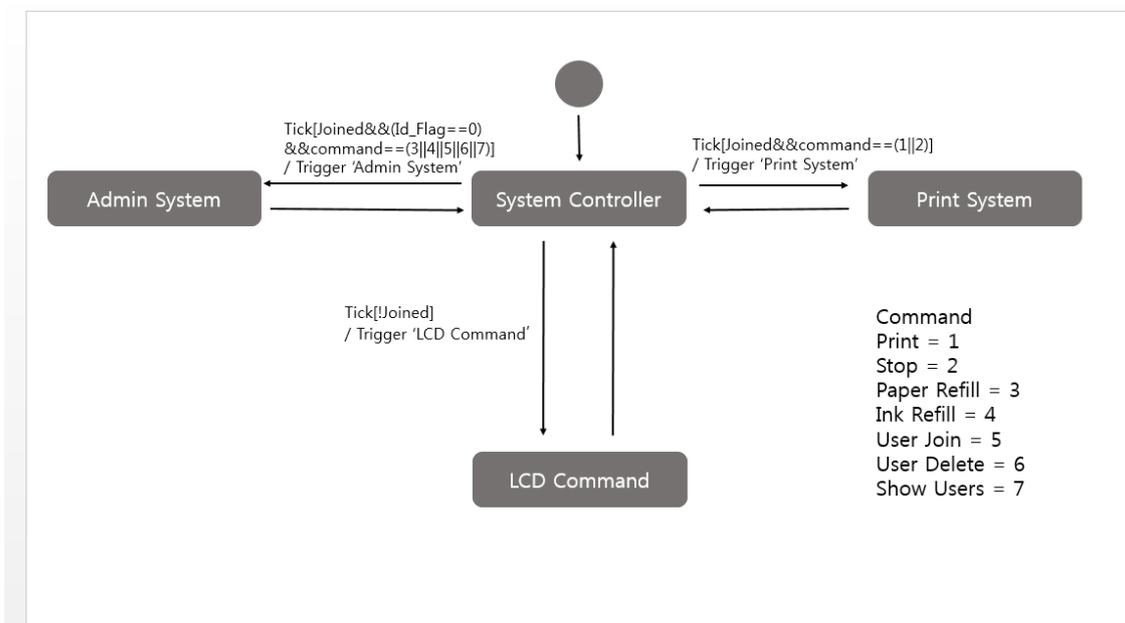
2.1 Overall of modules ( T3\_2015\_SDS\_2.0 참고)



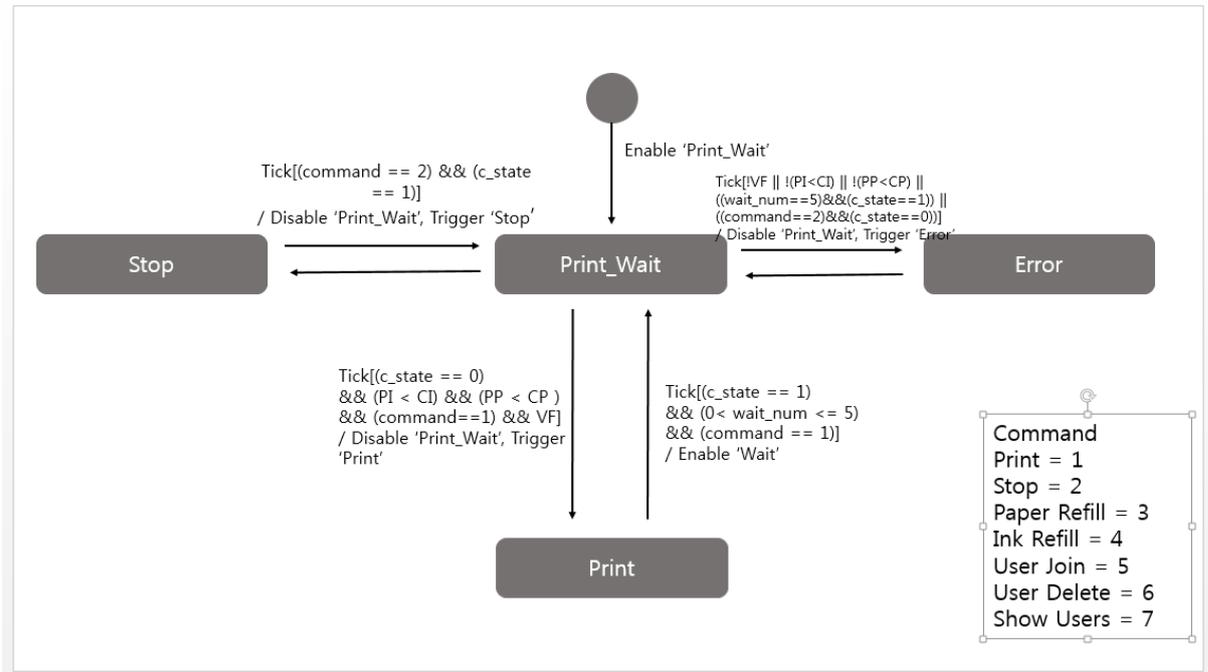
2.2 SD( T3\_2015\_SDS\_2.0 참고)



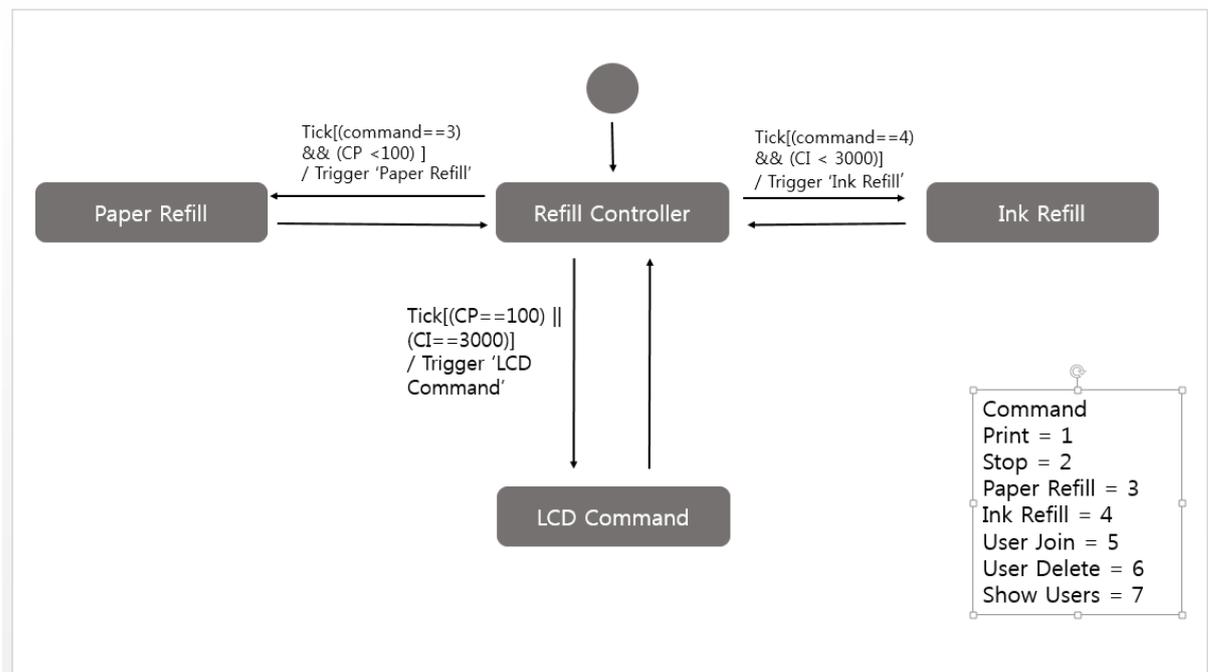
2.3 STD (System Controller)



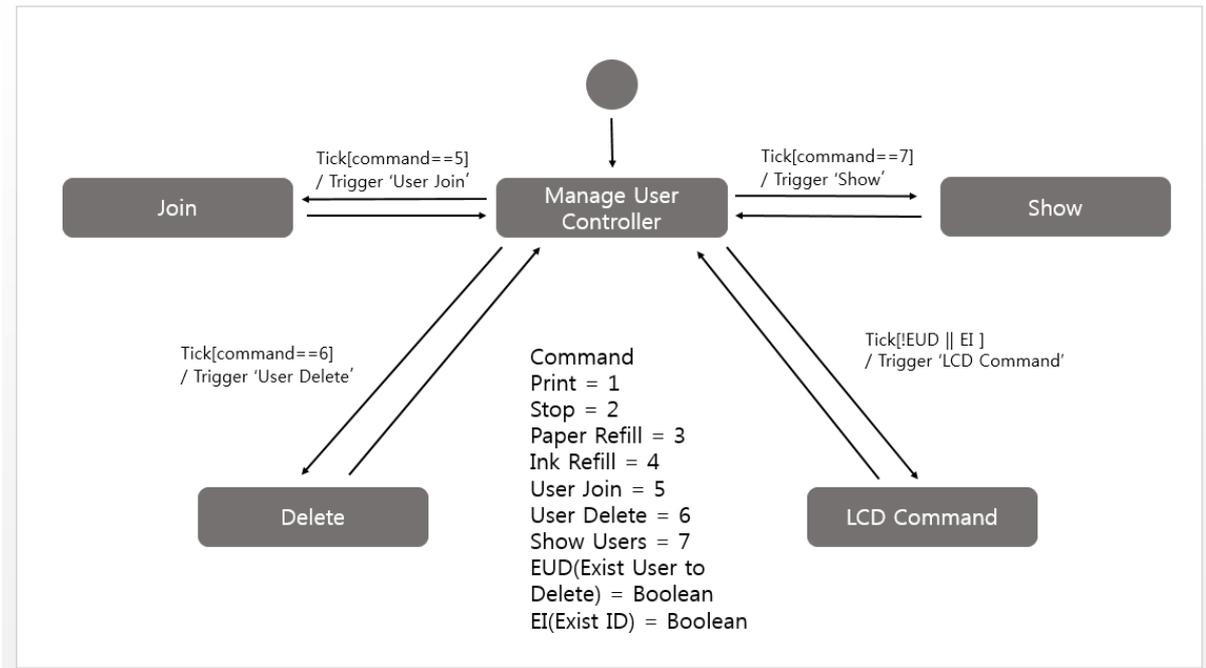
2.4 SD (PrintController)



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 요청자의 ID, 명령, 데이터를 입력 받는다.                   |
| 1.2 | Input Converter | Input Interface로부터 한 줄의 Input을 받아서 Input Data에 |

|         |                   |  |
|---------|-------------------|--|
|         |                   | ID, Command, Data 를 쪼개서 넣어준다.  |
| 2.1.1   | System Controller | User List 에서 사용자 전체 목록을 읽어와 명령을 요청한 사람이 일반 사용자인지, 관리자 인지 구분하고 요청한 명령이 관리자 고유 명령인지 확인하여 서로 다른 시스템으로 넘겨준다. 또한 등록되지 않은 사용자 ID 일 경우 LCD 화면에 표시한다.  |
| 2.1.2.1 | Print Calculator  | Current Command 에서 현재 수행해야 할 명령을 읽어와 수행하기 전 데이터를 알맞게 계산 및 전달해주는 프로세스. Print_State 에서 현재 프린터기의 상태, 대기 명 수, 현재 잔여 용지 양과 잉크 양을 읽어오고 인쇄 명령과 함께 들어온 파일에 필요한 용지 양과 잉크 양을 계산한다. 또한 파일이 유효한 파일인지 검사한다. 위의 데이터를 요청으로 들어온 명령과 함께 Print Controller 로 전달한다 |
| 2.1.2.2 | Print Controller  | Print Calculator 로부터 받은 데이터들을 통하여 실행 조건에 충족되는 작업을 진행한다.  |
| 2.1.2.3 | Print             | 파일을 새로운 Text File 과 Print 하라는 Print Command 를 Print Interface 에 전달하고, 현재 인쇄 중인   |

|         |                  |  |
|---------|------------------|--|
|         |                  | 상태의 아이디와 인쇄 진행상태를 LCD Command 와 함께 LCD Interface 로 전달한다.   |
| 2.1.2.4 | Stop             | 중지 명령이 들어 왔을 때 현재 인쇄 중이던 작업을 중지하고 중지 되었음을 LCD Command 로 LCD Interface 에 전달한다.  |
| 2.1.2.5 | Print_Wait       | 이미 인쇄 중인 사용자가 있을 때 또 다른 사용자가 인쇄 요청을 보내 대기자가 생겼을 시에 해당 상태로 Controller 의 state 를 변경하고 Print Command 와 Text File 을 함께 Print Interface 로 전달한다.                                       |
| 2.1.2.6 | Error            | 대기 상태를 부여 받지 못하거나, 인쇄가 불가능한 상태이거나, 현재 진행 중인 인쇄가 없는데 정지 요청을 보냈을 때 데이터를 LCD Command 와 함께 LCD Interface 에 전달한다.   |
| 2.1.3.1 | Admin Calculator | Current Command 에서 현재 수행해야 할 명령을 읽어와 수행하기 전 데이터를 알맞게 계산 및 전달해주는 프로세스. Print_State 에서 현재 용지 양과 잉크 양을 읽어온다. User List 를 읽어와 현재 등록되어 있는 사용자 목록을 만든다. 위의 데이터를 요청으로 들어온 명령과 함께 Refill |

|         |                        |  |
|---------|------------------------|--|
|         |                        | Controller 와 Manage User Controller 로 전달한다.  |
| 2.1.3.2 | Refill Controller      | Admin Calculator 로부터 받아온 데이터를 통하여 실행 조건에 충족되는 작업을 진행한다.                            |
| 2.1.3.4 | Paper Refill           | 용지 충전 요청이 들어왔을 때 충전 된 결과 값을 LCD 화면에 표시하고, Print_State 에 새로운 값을 저장한다                |
| 2.1.3.5 | Ink Refill             | 잉크 충전 요청이 들어왔을 때 충전 된 결과 값을 LCD 화면에 표시하고, Print_State 에 새로운 값을 저장한다.               |
| 2.1.3.3 | Manage User Controller | Admin Calculator 로부터 받아온 데이터를 통하여 실행 조건에 충족되는 작업을 진행한다.                            |
| 2.1.3.6 | Join                   | 새로운 사용자 등록 요청이 들어왔을 때 등록할 사용자의 ID 가 존재하지 않는다면 User List 에 추가하고 LCD 화면에 표시한다.       |
| 2.1.3.7 | Delete                 | 등록된 사용자 삭제 요청이 들어왔을 때 삭제할 사용자의 ID 가 존재한다면 User List 에서 삭제한 후 새로 저장하고 LCD 화면에 표시한다. |
| 2.2     | Print Interface        | Print Command 를 받아 해당 파일을 인쇄하는 인터페이스   |

|     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 2.3 | LCD Interface | LCD Command 를 받아 해당 데이터를 화면에 띄우는 인터페이스 |
|-----|---------------|--|

#### 4 Features not to be tested

- 단순 정보를 받아들이는 부분은 테스트 하지 않는다.

| ID       | Name                    | Description                                  |
|----------|-------------------------|--|
| 2.1.3.8  | Show                    | 등록된 사용자 확인 요청이 들어왔을 때 사용자의 목록을 LCD 화면에 표시한다. |
| 2.1.2.1  | Print Calculator        | 단순 데이터 이동 /<br>단순 함수 실행                      |
| 2.1.3.3. | Manager User Controller | 단순 함수 호출                                     |
| 2.1.2.5  | Print_Wait              | 단순 함수 호출                                     |
| 2.2      | Print Interface         | 단순 함수 호출                                     |
| 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

## 7.5

| Identifier      | Feature             | Valid / Invalid Value             |
|-----------------|---------------------|-----------------------------------|
| T3_NPS_1100_000 | 1.1 Input Interface | char [30] 안에<br>empty space 가 0 개 |
| T3_NPS_1100_001 | 1.1 Input Interface | char [30] 안에<br>empty space 가 1 개 |
| T3_NPS_1100_002 | 1.1 Input Interface | char [30] 안에<br>empty space 가 2 개 |
| T3_NPS_1200_000 | 1.2 Input Converter | ID, command, data                 |

|                 |                         |   |
|-----------------|-------------------------|---|
| T3_NPS_1200_001 | 1.2 Input Converter     | ID, command, NULL                                     |
| T3_NPS_1200_002 | 1.2 Input Converter     | ID, NULL, data  |
| T3_NPS_1200_003 | 1.2 Input Converter     | ID, NULL, NULL  |
| T3_NPS_1200_004 | 1.2 Input Converter     | NULL, command, data                                   |
| T3_NPS_1200_005 | 1.2 Input Converter     | NULL, command, NULL                                   |
| T3_NPS_1200_006 | 1.2 Input Converter     | NULL, NULL, data                                      |
| T3_NPS_1200_007 | 1.2 Input Converter     | NULL, NULL, NULL                                      |
| T3_NPS_2110_000 | 2.1.1 System Controller | ID == admin<br>command == "Print"<br>data == File.txt |
| T3_NPS_2110_000 | 2.1.1 System Controller | ID == admin<br>command == "Print"<br>data != File.txt |
| T3_NPS_2110_001 | 2.1.1 System Controller | ID == admin<br>command == "Ink"                       |
| T3_NPS_2110_002 | 2.1.1 System Controller | ID == admin<br>command == "Paper"                     |
| T3_NPS_2110_003 | 2.1.1 System Controller | ID == admin<br>command == "Join"                      |
| T3_NPS_2110_004 | 2.1.1 System Controller | ID == admin   |

|                 |                         |  |
|-----------------|-------------------------|--|
|                 |                         | command == "Delete"                                  |
| T3_NPS_2110_005 | 2.1.1 System Controller | ID == admin<br>command == "Show"                     |
| T3_NPS_2110_006 | 2.1.1 System Controller | ID == user<br>command == "Print"<br>data == File.txt |
| T3_NPS_2110_007 | 2.1.1 System Controller | ID == user<br>command == "Print"<br>data != File.txt |
| T3_NPS_2110_008 | 2.1.1 System Controller | ID == user<br>command == "Ink"                       |
| T3_NPS_2110_009 | 2.1.1 System Controller | ID == user<br>command == "Paper"                     |
| T3_NPS_2110_010 | 2.1.1 System Controller | ID == user<br>command == "Join"                      |
| T3_NPS_2110_011 | 2.1.1 System Controller | ID == user<br>command == "Delete"                    |
| T3_NPS_2110_012 | 2.1.1 System Controller | ID == user<br>command == "Show"                      |
| T3_NPS_2110_013 | 2.1.1 System Controller | ID != user   |

|                 |                          |   |
|-----------------|--------------------------|---|
|                 |                          | command == "Print"<br>data == File.txt                                    |
| T3_NPS_2110_014 | 2.1.1 System Controller  | ID != user<br>command == "Print"<br>data != File.txt                      |
| T3_NPS_2110_015 | 2.1.1 System Controller  | ID != user<br>command == "Ink"  |
| T3_NPS_2110_016 | 2.1.1 System Controller  | ID != user<br>command == "Paper"  |
| T3_NPS_2110_017 | 2.1.1 System Controller  | ID != user<br>command == "Join"   |
| T3_NPS_2110_018 | 2.1.1 System Controller  | ID != user<br>command == "Delete"   |
| T3_NPS_2110_019 | 2.1.1 System Controller  | ID != user<br>command == "Show"   |
| T3_NPS_2121_000 | 2.1.2.1 Print Calculator | 단순 데이터 이동 /<br>단순 함수 실행   |
| T3_NPS_2122_000 | 2.1.2.2 Print Controller | (p->VF == 1) && ((p->PI) < (p2->CI)) && ((p->PP) < (p2->CP)) -<br>종이,잉크충분 |
| T3_NPS_2122_001 | 2.1.2.2 Print Controller | (p->VF == 1) && ((p->PI) > (p2->CI)) && ((p->PP) < (p2->CP)) -            |

|                 |                          |  |
|-----------------|--------------------------|--|
|                 |                          | 잉크부족   |
| T3_NPS_2122_002 | 2.1.2.2 Print Controller | (p->VF == 1) && ((p->PI) < (p2->CI)) && ((p->PP) > (p2->CP)) - 종이부족    |
| T3_NPS_2122_003 | 2.1.2.2 Print Controller | (p->VF == 1) && ((p->PI) > (p2->CI)) && ((p->PP) > (p2->CP)) - 종이,잉크부족 |
| T3_NPS_2122_004 | 2.1.2.2 Print Controller | (p->VF != 1) && ((p->PI) < (p2->CI)) && ((p->PP) < (p2->CP))           |
| T3_NPS_2122_005 | 2.1.2.2 Print Controller | (p->VF != 1) && ((p->PI) > (p2->CI)) && ((p->PP) < (p2->CP))           |
| T3_NPS_2122_006 | 2.1.2.2 Print Controller | (p->VF != 1) && ((p->PI) < (p2->CI)) && ((p->PP) > (p2->CP))           |
| T3_NPS_2122_007 | 2.1.2.2 Print Controller | (p->VF != 1) && ((p->PI) > (p2->CI)) && ((p->PP) > (p2->CP))           |
| T3_NPS_2123_000 | 2.1.2.3 Print            | 단순 데이터 이동  |
| T3_NPS_2124_000 | 2.1.2.4 Stop             | (p2->command == 2) && ((p1->c_state == 1)   (p1->c_state == 2))        |
| T3_NPS_2124_001 | 2.1.2.4 Stop             | (p2->command == 2) && ((p1->c_state != 1)   (p1->c_state == 2))        |
| T3_NPS_2124_002 | 2.1.2.4 Stop             | (p2->command == 2) && ((p1->c_state == 1)   (p1->c_state != 2))        |

|                 |                          |   |
|-----------------|--------------------------|---|
| T3_NPS_2124_003 | 2.1.2.4 Stop             | (p2->command == 2) && ((p1->c_state != 1)   (p1->c_state != 2)) |
| T3_NPS_2124_004 | 2.1.2.4 Stop             | (p2->command != 2) && ((p1->c_state == 1)   (p1->c_state == 2)) |
| T3_NPS_2124_005 | 2.1.2.4 Stop             | (p2->command != 2) && ((p1->c_state != 1)   (p1->c_state == 2)) |
| T3_NPS_2124_006 | 2.1.2.4 Stop             | (p2->command != 2) && ((p1->c_state == 1)   (p1->c_state != 2)) |
| T3_NPS_2124_007 | 2.1.2.4 Stop             | (p2->command != 2) && ((p1->c_state != 1)   (p1->c_state != 2)) |
| T3_NPS_2125_000 | 2.1.2.5 Print_Wait       | 단순 함수 호출  |
| T3_NPS_2126_000 | 2.1.2.6 Error            | 잠시 보류   |
| T3_NPS_2131_000 | 2.1.3.1 Admin Calculator | (strcmp(c->command,"Ink") ==0)<br>- 잉크충전                        |
| T3_NPS_2131_001 | 2.1.3.1 Admin Calculator | (strcmp(c->command,"Ink") !=0)                                  |
| T3_NPS_2131_002 | 2.1.3.1 Admin Calculator | (strcmp(c->command,"Paper") ==0) - 종이충전                         |
| T3_NPS_2131_003 | 2.1.3.1 Admin Calculator | (strcmp(c->command,"Paper") !=0)                                |
| T3_NPS_2131_004 | 2.1.3.1 Admin Calculator | (strcmp(c->command,"Join") ==0) - 회원가입                          |

|                 |                           |   |
|-----------------|---------------------------|---|
| T3_NPS_2131_005 | 2.1.3.1 Admin Calculator  | (strcmp(c->command,"Join") !=0)                                 |
| T3_NPS_2131_006 | 2.1.3.1 Admin Calculator  | (strcmp(c->command,"Delete") ==0) - 삭제                          |
| T3_NPS_2131_007 | 2.1.3.1 Admin Calculator  | (strcmp(c->command,"Delete") !=0)                               |
| T3_NPS_2131_008 | 2.1.3.1 Admin Calculator  | (strcmp(c->command,"Show") ==0) - 보여주기                          |
| T3_NPS_2131_009 | 2.1.3.1 Admin Calculator  | (strcmp(c->command,"Show") !=0)                                 |
| T3_NPS_2132_000 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command == 3 && p->CP == TP && p->c_state == 0) - 잉크 충전 검사 |
| T3_NPS_2132_001 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command != 3 && p->CP == TP && p->c_state == 0)            |
| T3_NPS_2132_002 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command == 3 && p->CP != TP && p->c_state == 0)            |
| T3_NPS_2132_003 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command == 3 && p->CP == TP && p->c_state != 0)            |
| T3_NPS_2132_004 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command != 3 && p->CP != TP && p->c_state == 0)            |
| T3_NPS_2132_005 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command != 3 && p->CP == TP && p->c_state != 0)            |
| T3_NPS_2132_006 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command != 3 && p->CP != TP && p->c_state != 0)            |

|                 |                           |  |
|-----------------|---------------------------|--|
| T3_NPS_2132_007 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command == 3 && p->c_state == 0 ) - 함수 호출                   |
| T3_NPS_2132_008 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command != 3 && p->c_state == 0 )                           |
| T3_NPS_2132_009 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command == 3 && p->c_state != 0 )                           |
| T3_NPS_2132_010 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command != 3 && p->c_state != 0 )                           |
| T3_NPS_2132_011 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command == 4 && p->CI == TI && p->c_state == 0 ) - 종이 충전 검사 |
| T3_NPS_2132_012 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command != 4 && p->CI == TI && p->c_state == 0 )            |
| T3_NPS_2132_013 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command == 4 && p->CI != TI && p->c_state == 0 )            |
| T3_NPS_2132_014 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command == 4 && p->CI == TI && p->c_state != 0 )            |
| T3_NPS_2132_015 | 2.1.3.2 Refill Controller | ((rp->command != 4 && p->CI != TI && p->c_state == 0 )           |
| T3_NPS_2132_016 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command != 4 && p->CI == TI && p->c_state != 0 )            |
| T3_NPS_2132_017 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command != 4 && p->CI != TI && p->c_state != 0 )            |
| T3_NPS_2132_018 | 2.1.3.2 Refill Controller | (rp->command == 4 && p->c_state == 0 ) - 함수 호출                   |

|                 |                                 |  |
|-----------------|---------------------------------|--|
| T3_NPS_2132_019 | 2.1.3.2 Refill Controller       | (rp->command != 4 && p->c_state == 0 )     |
| T3_NPS_2132_020 | 2.1.3.2 Refill Controller       | (rp->command == 4 && p->c_state != 0 )     |
| T3_NPS_2132_021 | 2.1.3.2 Refill Controller       | (rp->command != 4 && p->c_state != 0 )     |
| T3_NPS_2134_000 | 2.1.3.4. Paper Refill           | ((p->CP) > 100)                            |
| T3_NPS_2134_001 | 2.1.3.4. Paper Refill           | ((p->CP) < 100)                            |
| T3_NPS_2134_002 | 2.1.3.4. Paper Refill           | ((p->CP) = 100)                            |
| T3_NPS_2135_000 | 2.1.3.5 Ink Refill              | ((p->CI) > 3000)                           |
| T3_NPS_2135_001 | 2.1.3.5 Ink Refill              | ((p->CI) < 3000)                           |
| T3_NPS_2135_002 | 2.1.3.5 Ink Refill              | ((p->CI) = 3000)                           |
| T3_NPS_2133_000 | 2.1.3.3 Manager User Controller | 단순 함수 호출                                   |
| T3_NPS_2136_000 | 2.1.3.6 Join                    | (m_u_state == 1) && (EI == 0) -<br>유저 존재 x |
| T3_NPS_2136_001 | 2.1.3.6 Join                    | (m_u_state == 1) && (EI != 0) -<br>유저 존재 o |
| T3_NPS_2136_002 | 2.1.3.6 Join                    | (m_u_state != 1) && (EI == 0)              |
| T3_NPS_2136_003 | 2.1.3.6 Join                    | (m_u_state != 1) && (EI != 0)              |
| T3_NPS_2137_000 | 2.1.3.7 Delete                  | (m_u_state == 2) && (EUD == 1)             |
| T3_NPS_2137_001 | 2.1.3.7 Delete                  | (m_u_state != 2) && (EUD == 1)             |
| T3_NPS_2137_000 | 2.1.3.7 Delete                  | (m_u_state == 2) && (EUD != 1)             |

|                 |                     |                                |
|-----------------|---------------------|--------------------------------|
| T3_NPS_2137_001 | 2.1.3.7 Delete      | (m_u_state != 2) && (EUD != 1) |
| T3_NPS_2200_000 | 2.2 Print Interface | 단순 함수 호출 / 보류                  |
| T3_NPS_2300_000 | 2.3 LCD Interface   | 함수가 없음 / 보류                    |

## 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_1100_000      | admin Paper 3                        | Input Line           |
| T3_NPS_1100_001      | admin Ink 4                          | Input Line           |
| T3_NPS_1100_002      | admin Join 5                         | Input Line           |
| T3_NPS_1100_003      | admin Delete 6                       | Input Line           |
| T3_NPS_1100_004      | admin Show 7                         | Input Line           |
| T3_NPS_1100_005      | admin Print file.txt                 | Input Line           |
| T3_NPS_1100_006      | admin Stop 2                         | Input Line           |
| T3_NPS_1100_007      | user Print file.txt                  | Input Line           |
| T3_NPS_1100_008      | user Stop 2                          | Input Line           |
| T3_NPS_1200_000      | ID: admin, command: Paper<br>data: 3 | Input Data           |
| T3_NPS_1200_001      | ID: admin, command: Ink,<br>data: 4  | Input Data           |
| T3_NPS_1200_002      | ID: admin, command: Join,<br>data: 5 | Input Data           |

|                 |  |                            |
|-----------------|--|----------------------------|
| T3_NPS_1200_003 | ID: admin, command: Delete,<br>data: 6       | Input Data                 |
| T3_NPS_1200_004 | ID: admin, command: Show,<br>data: 7         | Input Data                 |
| T3_NPS_1200_005 | ID: admin, command: Print,<br>data: file.txt | Input Data                 |
| T3_NPS_1200_006 | ID: admin, command: Stop,<br>data: 2         | Input Data                 |
| T3_NPS_1200_007 | ID: user, command: Print,<br>data: file.txt  | Input Data                 |
| T3_NPS_1200_008 | ID: user, command: Stop,<br>data: 2          | Input Data                 |
| T3_NPS_2110_000 | Input Data - command: Print                  | Trigger to PrintCalculator |
| T3_NPS_2110_001 | Input Data - command: Stop                   | Trigger to PrintCalculator |
| T3_NPS_2110_002 | Input Data - command:<br>Paper               | Trigger to AdminCalculator |
| T3_NPS_2110_003 | Input Data - command: Ink                    | Trigger to AdminCalculator |
| T3_NPS_2110_004 | Input Data - command: Join                   | Trigger to AdminCalculator |
| T3_NPS_2110_005 | Input Data - command:<br>Delete              | Trigger to AdminCalculator |
| T3_NPS_2110_006 | Input Data - command: Show                   | Trigger to AdminCalculator |
| T3_NPS_2121_000 |  | Calculated Data            |
| T3_NPS_2121_001 |  | Calculated Data            |
| T3_NPS_2121_002 |  |                            |
| T3_NPS_2121_003 |  |                            |
| T3_NPS_2121_004 |  |                            |
| T3_NPS_2122_000 |  |                            |
| T3_NPS_2123_000 |  |                            |
| T3_NPS_2124_000 |  |                            |
| T3_NPS_2125_000 |  |                            |

|                 |                           |  |
|-----------------|---------------------------|--|
| T3_NPS_2126_000 |                           |  |
| T3_NPS_2131_000 | ID: admin, command: Paper |  |
| T3_NPS_2131_001 | ID: admin, command: Ink   |  |
| T3_NPS_2132_000 |                           |  |
| T3_NPS_2133_000 |                           |  |
| T3_NPS_2134_000 |                           |  |
| T3_NPS_2135_000 |                           |  |
| T3_NPS_2136_000 |                           |  |
| T3_NPS_2137_000 |                           |  |
| T3_NPS_2137_001 |                           |  |
| T3_NPS_2200_000 |                           |  |
| T3_NPS_2200_001 |                           |  |
| T3_NPS_2200_002 |                           |  |
| T3_NPS_2200_003 |                           |  |
| T3_NPS_2200_004 |                           |  |
| T3_NP3_2300_000 |                           |  |

8.2 Test items

8.3 Input specifications

8.4 Output specifications

9 Testing tasks

NPS 의 unit test 를 위한 환경적 요구사항은 다음과 같다.

(1) IDE : Code blocks

(2) Cygwin

- 10 Environmental needs
- 11 Unit Test deliverables
- 12 Schedules