

System Testing Plan for NPS System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team

Team7

Team Information

201411269 김지현

201411278 서희진

201411280 신수민

201411297 이수빈

201411304 이지수

[텍스트 입력]

Team 7

1

Table of Contents

1	Introduction	4
1.1	Objectives	4
1.2	Background	4
1.3	Scope	4
1.4	Project plan	5
1.5	Configuration management plan	5
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	6
4	Features not to be tested	7
5	Approach	7
6	Item pass/fail criteria	7
7	System test design specification	7
7.2	Test design specification identifier	7
7.3	Features to be tested	8
7.4	Approach refinements	8
7.5	Test identification	8
7.6	Feature pass/fail criteria	9
8	System test case specification	9
8.2	Test case specification identifier	9
8.3	Test items	11
8.4	Input specifications	11

8.5	Output specifications _____	11
9	Testing tasks _____	11
10	Environmental needs _____	12
11	System test deliverables _____	12
12	Schedules _____	12

1 Introduction

1.1 Objectives

본 문서는 2015년 건국대학교 컴퓨터 공학과의 소프트웨어공학 개론 강의의 실습과제를 설명한다. 실습 과제는 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 사용자의 명령을 받아서 네트워크 사용자가 유효한 사용자인지를 검증하며 검증된 사용자의 경우에 각종 명령에 따라 적절한 명령을 수행해 주는 시스템이다.

Unit Test는 시스템을 구성하는 단위별로 나누어서 그 단위별로 Test하는 것이며, 요구 사항을 기준으로 입력과 출력을 정의하며 그 의도대로 올바른 결과가 나오는지 Test하는 것이다.

1.3 Scope

일반적으로 사용하는 네트워크 프린터는 다수의 사용자가 하나의 프린터를 공유하여 사용한다. <그림1>은 일반적인 네트워크 프린터 구성을 나타낸다.

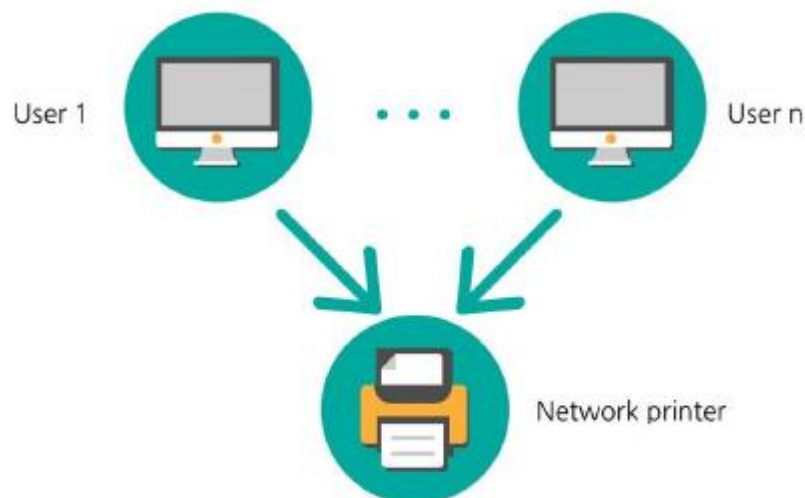


그림 1 일반적인 Network Printer 구성

2015SE 수업을 통해 진행하게 될 프로젝트는 <그림1>의 네트워크 프린터 구성을 소프트웨어만으로 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 SW만으로 구현한다. HW가 필요한 부분은 SW모듈을 만들어 가상의 HW를 구현한다.

1.4 Project plan

완성된 NPS의 Software(SW)를 ST하기 위한 본 계획서를 작성한다.

본 계획서에 작성된 내용에 기반하여 ST를 수행한다.

ST에 대한 결과를 STR 리포트를 작성한다.

1.5 Configuration management plan

네트워크 프린터시스템(NPS : Network Printer System)의 Program Source Code 및 Unit Test를 위한 Test Code는 Cygwin 환경에서 이루어지며, Program Source Code 및 Test Code의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 Test된다.

1.6 References

T7_SRA_team7_4.0

T7_SDA_team7_3.0

2 Test items

2.1 Software requirements specification

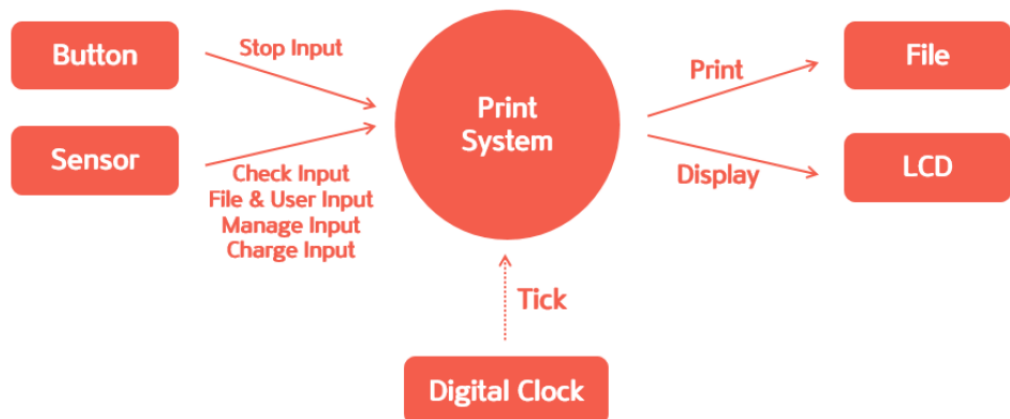
(1) Current Data Storage는 저장된 텍스트 파일로 가정한다.

(2) 출력할 파일은 영문이나 숫자로만 되어있어야 한다.

(3) 사용자의 ID는 학번으로 한다.

(4) 관리자의 확인은 등록된 비밀번호와의 비교로 한다. (PW : 1122340)

2.2 Software requirements analysis



Input/output event	Description
Stop Input	사용자의 출력 중지 요청 데이터
Check Input	관리자의 등록된 사용자 ID 목록 조회 요청 데이터
File & User Input	사용자의 출력할 txt파일과 ID의 데이터
Manage Input	관리자의 등록하거나 삭제할 사용자 ID 데이터
Charge Input	관리자의 충전할 잉크나 종이의 양 데이터
Display	프린터 LCD 화면에 나타낼 데이터
Print	출력할 파일의 데이터

3 Features to be tested

- (1) 프린터는 "*.txt" 파일을 출력한다.
- (2) 프린터는 다수의 사용자로부터 출력 신호를 받아 출력물을 만들어 낸다.
- (3) 프린터의 출력 결과를 화면에 보여준다.
- (4) 프린터의 출력은 요청에 의해 중단될 수 있다.
- (5) 프린터는 여러 사용자가 동시에 출력을 요청할 경우, 가장 먼저 온 순서대로 출력한다.

- (6) 프린터는 잉크 및 종이의 상태와 잔량을 확인해 사용자에게 알려준다.
- (7) 프린터의 출력은 조건에 따라 불가능할 수 있다.
- (8) 프린터의 잉크는 출력하는 글자 수에 비례해 줄어든다.
- (9) 프린터의 종이 및 잉크는 관리자에 의해 충전된다.
- (10) 관리자는 프린터에 사용자를 등록/삭제할 수 있다.
- (11) 관리자는 현재 등록된 사용자를 확인할 수 있다.

4 Features not to be tested

SRS에서 요구한 사항 이외에 추가된 사항에 대해서는 Test 하지 않는다.

존재하지 않는 파일로 Test 하지 않는다.

5 Approach

PTS는 SRS의 Specific Requirements에 나온 모든 동작을 명세 된 내용과 동일하게 수행해야 한다. 요구사항에 정의되어 있는 기능들을 확인하기 위한 시나리오를 작성 후 작성한 시나리오에 기반하여 Testing design 및 Test cases를 작성하여 Testing을 수행한다.

6 Item pass/fail criteria

Pass/criteria: 각 시스템의 Feature를 확인하기 위한 시나리오의 Input에 따른 올바른 Output을 도출한다.

7 System test design specification

7.2 Test design specification identifier

< Table1 Testing 리스트 >

ID	Description
NPS_STP_000	프린터는 "*.txt" 파일을 출력한다.
NPS_STP_001	프린터는 다수의 사용자로부터 출력 신호를 받아 출력물을 만들어 낸다.
NPS_STP_002	프린터의 출력 결과를 화면에 보여준다.
NPS_STP_003	프린터의 출력은 요청에 의해 중단될 수 있다.

NPS_STP_004	프린터는 여러 사용자가 동시에 출력을 요청할 경우, 가장 먼저 온 순서대로 출력한다.
NPS_STP_005	프린터는 잉크 및 종이의 상태와 잔량을 확인해 사용자에게 알려준다.
NPS_STP_006	프린터의 출력은 조건에 따라 불가능할 수 있다.
NPS_STP_007	프린터의 잉크는 출력하는 글자 수에 비례해 줄어든다.
NPS_STP_008	프린터의 종이 및 잉크는 관리자에 의해 충전된다.
NPS_STP_009	관리자는 프린터에 사용자를 등록/삭제할 수 있다.
NPS_STP_010	관리자는 현재 등록된 사용자를 확인할 수 있다.

7.3 Features to be tested

<3. Features to be tested 참조>

7.4 Approach refinements

NPS의 각 시스템이 요구사항을 만족하는지 확인하기 위하여 SRS에 정의된 내용에 기반하여 test case를 작성한다.

7.5 Test identification

< Table2 Test Design Identification >

Identifier	Feature	Valid value
NPS_STP_000	프린터는 "*.txt" 파일을 출력한다.	프린트를 하면 "*.txt" 파일이 생성
NPS_STP_001	프린터는 다수의 사용자로부터 출력 신호를 받아 출력물을 만들어 낸다.	여러 명의 사용자로부터 출력 요청을 받았을 때 각각의 출력물 생성
NPS_STP_002	프린터의 출력 결과를 화면에 보여준다.	프린터의 출력 결과를 화면에 디스플레이
NPS_STP_003	프린터의 출력은 요청에 의해 중단될 수 있다.	중단 요청이 들어온 시점까지의 "*.txt" 파일 생성
NPS_STP_004	프린터는 여러 사용자가 동시에 출력을 요청할 경우, 가장 먼저 온 순서대로 출력한다.	출력 요청이 들어온 순서대로 대기 리스트 생성 후 리스트 순서대로 출력
NPS_STP_005	프린터는 잉크 및 종이의 상태와	잉크와 종이의 잔량을 화

	잔량을 확인해 사용자에게 알려준다.	면에 디스플레이
NPS_STP_006	프린터의 출력은 조건에 따라 불가능할 수 있다.	출력 불가 조건에 따라 각각의 Warning 디스플레이
NPS_STP_007	프린터의 잉크는 출력하는 글자 수에 비례해 줄어든다.	한 장이 출력 될 때마다 잉크 수 감소 여부 확인
NPS_STP_008	프린터의 종이 및 잉크는 관리자에 의해 충전된다.	입력 받은 양 만큼 종이와 잉크 충전 여부 확인
NPS_STP_009	관리자는 프린터에 사용자를 등록/삭제할 수 있다.	사용자 리스트에 사용자가 등록되거나 삭제 됨
NPS_STP_010	관리자는 현재 등록된 사용자를 확인할 수 있다.	등록된 사용자 리스트 확인

7.6 Feature pass/fail criteria

위의 7.4의 Valid value 경우를 도출해 냈을 때, Pass이며 Valid value 경우 이외의 다른 값이 나오는 경우 Fail로 판단한다.

8 System test case specification

8.2 Test case specification identifier

< Table3 Test Case Identification >

Identifier	Input specification	Output specification
NPS_STP_000_000	출력 가능한 조건에서 프린트를 요청	한 장당 10줄이고 날짜와 시간을 이름으로 갖는 "*.txt" 파일이 생성됨을 확인
NPS_STP_001_000	사용자가 프린트를 요청하고 또 다른 사용자가 프린트를 요청	각각의 출력물 "*.txt" 파일이 생성됨을 확인
NPS_STP_002_000	출력 가능한 조건에서 프린트를 요청	상태, 사용자, 출력페이지/전체 페이지, 대기 요청 리스트가 출력됨을 확인
NPS_STP_003_000	프린트 되고 있는 상태에서 프린트 중단을 요청	중단된 시점까지의 "*.txt" 파일이 생성됨을 확인
NPS_STP_003_001	프린트가 중복 요청을 받은 경우 프린트 중단을 요청	프린트 하고 있던 파일의 프린트를 중단하고 중단된 시점까지의 "*.txt" 파일이 생성됨을 확인, 대기 중인 파일이 프린

		트 됨을 확인
NPS_STP_004_000	사용자가 프린트를 하고 있는 도중에 다른 사용자가 프린트를 요청하고 또 다른 사용자가 프린트를 요청	대기 리스트에 출력 요청 순서대로 리스트가 생성됨을 확인 각각의 출력물 "*.txt" 파일이 생성됨을 확인
NPS_STP_005_000	Wait 상태인 경우	현재 잉크, 종이의 잔량, 시간, 현재 상태가 출력됨을 확인
NPS_STP_005_001	Charge 상태인 경우	현재 잉크, 종이의 잔량, 시간, 현재 상태가 출력됨을 확인
NPS_STP_005_002	Print 상태인 경우	현재 잉크, 종이의 잔량, 시간, 현재 상태가 출력됨을 확인
NPS_STP_006_000	등록되지 않은 사용자가 프린트를 요청	Warning 출력 (USER NOT REGISTERED)
NPS_STP_006_001	대기 중인 출력물 상태가 max일 때 프린트를 요청	Warning 출력 (EXCESS ERROR - PRINT LIST)
NPS_STP_006_002	종이의 잔량이 사용자의 요청보다 적을 경우 프린트를 요청	Warning 출력 (PRINT LIST INSERTION FAILED)
NPS_STP_006_003	잉크의 잔량이 사용자의 요청보다 적을 경우 프린트를 요청	Warning 출력 (PRINT LIST INSERTION FAILED)
NPS_STP_006_004	충전중인 경우 프린트를 요청	대기 리스트에 추가, 충전 완료 후 프린트 됨을 확인
NPS_STP_007_000	출력 가능한 조건에서 프린터를 요청	페이지가 한 장 씩 출력될 때 마다 각 페이지에 해당하는 잉크만큼 감소
NPS_STP_007_001	출력 가능한 조건에서 프린터를 요청	페이지가 한 장 씩 출력될 때 마다 한 장씩 종이 감소
NPS_STP_008_000	Wait 상태 시 3000을 초과하지 않는 잉크 충전을 요청	1초에 100 글자 씩 잉크가 충전 됨
NPS_STP_008_001	Wait 상태 시 100을 초과하지 않는 종이 충전을 요청	1초에 10장 씩 종이가 충전 됨
NPS_STP_008_002	Wait 상태 시 3000을 초과하는 잉크 충전을 요청	Warning 출력 (EXCESS ERROR - CHARGE)
NPS_STP_008_003	Wait 상태 시 100을 초과하는 종이 충전을 요청	Warning 출력 (EXCESS ERROR - CHARGE)
NPS_STP_008_004	Wait 상태 시 관리자가 아닌 경우 잉크 충전을 요청	Warning 출력 (Access Error)

NPS_STP_009_000	사용자 등록을 요청	사용자를 텍스트파일에 저장
NPS_STP_009_001	사용자가 이미 등록되어 있는 경우 사용자 등록을 요청	Warning 출력 (USER ALREADY REGISTERED)
NPS_STP_009_002	사용자가 max인 경우 사용자 등록을 요청	Warning 출력 (EXCESS ERROR – USER LIST)
NPS_STP_009_003	사용자 삭제를 요청	사용자를 삭제하고 텍스트파일에 저장
NPS_STP_009_004	등록되지 않은 사용자의 삭제를 요청	Warning 출력 (USER NOT REGISTERED)
NPS_STP_009_005	관리자가 아닌 경우 사용자 등록이나 삭제를 요청	Warning 출력 (Access Error)
NPS_STP_010_000	사용자 목록 확인을 요청	등록된 사용자 리스트가 출력됨을 확인
NPS_STP_010_001	관리자가 아닌 경우 사용자 목록 확인을 요청	Warning 출력 (Access Error)

8.3 Test items

<Test case specification identifier 테이블 참조>

8.4 Input specifications

<Test case specification identifier 테이블 참조>

8.5 Output specifications

<Test case specification identifier 테이블 참조>

9 Testing tasks

< Table4 Testing Tasks & Schedule >

Task	Predecessor task	Special skills	Effort	Finish date
(1) STP 작성	PTS 구현 완료			
(2) Test Case specification 작성	Task1	PTS에 대한 이해		
(3) ST를 위한 인력 배치	Task2	PTS에 대한 지식		
(4) ST를 위한 환경 구축	Task3			
(5) ST 수행	Task4			

(6) ST report 작성	Task5			
------------------	-------	--	--	--

10 Environmental needs

네트워크 프린터 시스템(NPS : Network Printer System)의 System Test를 위한 환경적 요구사항은 다음과 같다.

(1) Hardware & Platform

GCC compiler/linker

(2) CTIP(Continuous Testing & Integrated Platform) Environment

Cygwin

11 System test deliverables

12 Schedules

< Table4 Testing tasks & Schedule > 참조