Unit Testing Plan

for NPS System

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

Project Team

Team7

201411269 김지현

201411278 서희진

201411280 신수민

201411297 이수빈

201411304 이지수

Date

2015-11-10

Team Information

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 6

3 Features to be tested 9

4 Features not to be tested 11

5 Approach 11

6 Item pass/fail criteria 12

7 Unit test design specification 12

7.1 Test design specification identifier 12

7.2 Features to be tested 12

7.3 Approach refinements 12

7.3.1 Brute force testing 12

7.4 Test identification 12

7.5 Feature pass/fail criteria 16

8 Unit test case specification 16

8.1 Test case specification identifier 16

8.2 Test items 19

8.3 Input specifications 19

8.4 Output specifications 20

9 Testing tasks 20

10 Environmental needs 20

11 Unit Test deliverables 20

12 Schedules 20

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, 요구사항을 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.

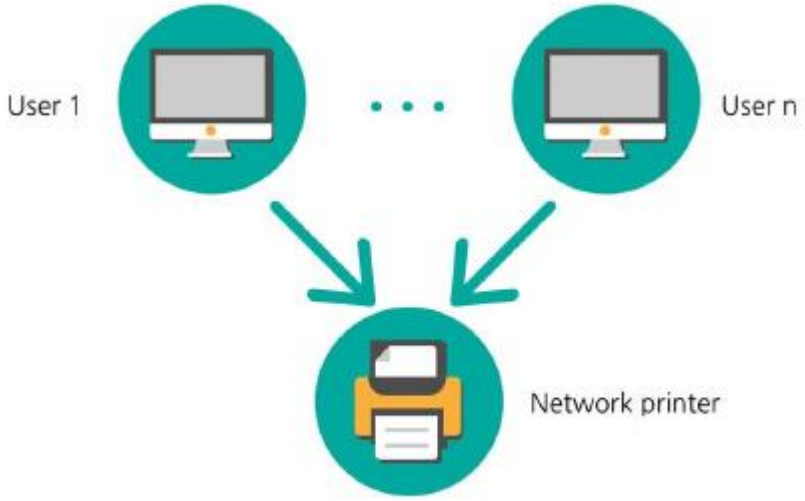


그림 1 일반적인 Network Printer 구성

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

1.4 Project plan

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

Yourdon, Edward(유르돈, 에드워드), "(새로운 방식에 의한)구조적 시스템 분석", 이한 출판사, 1994

Keller, Robert, "practice of structured analysis : exploding myths", Yourdon Press, 1983

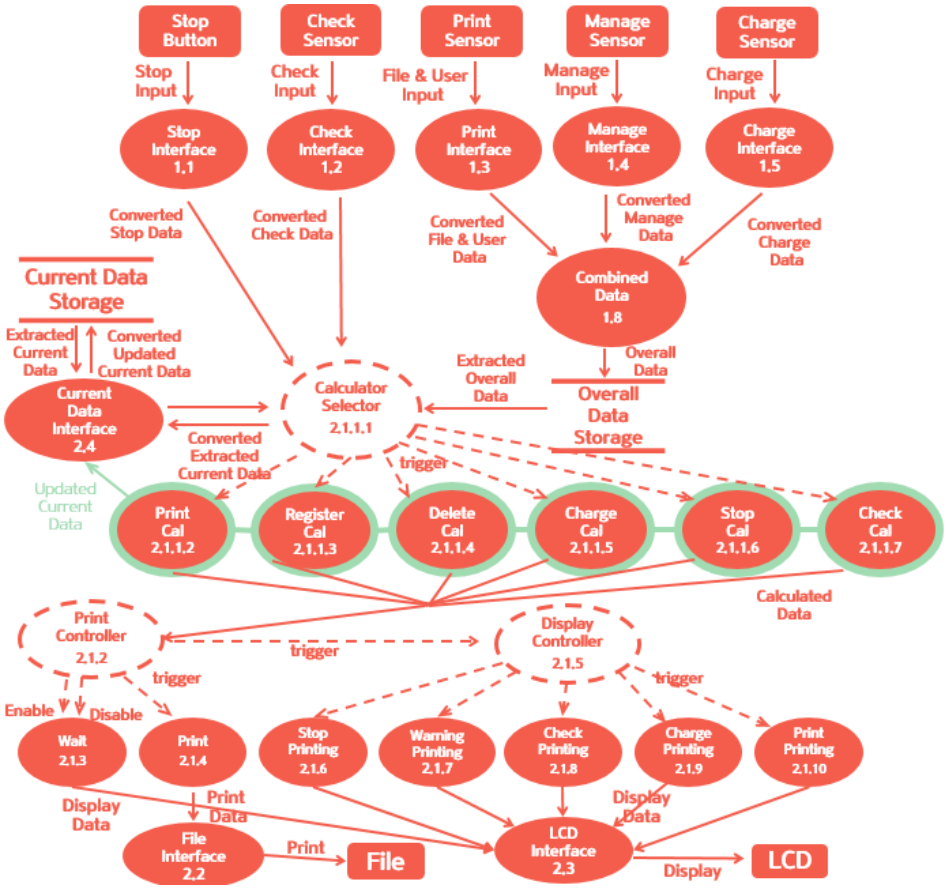
T7_SRA_team7_3.0

T7_SDA_team7_1.0

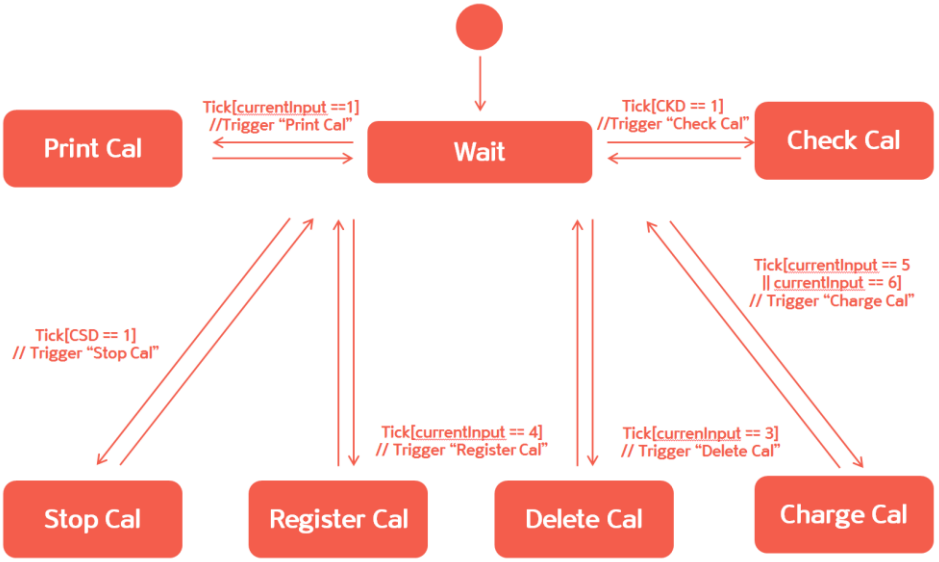
2 Test items

네트워크 프린터시스템(NPS : Network Printer System)을 구성하는 최소 단위의 모듈들이 Unit Test의 대상이 된다. 각 모듈들이 요구사항을 만족하는 지를 Test하며, Test item은 다음 자료들로부터 작성되었다.

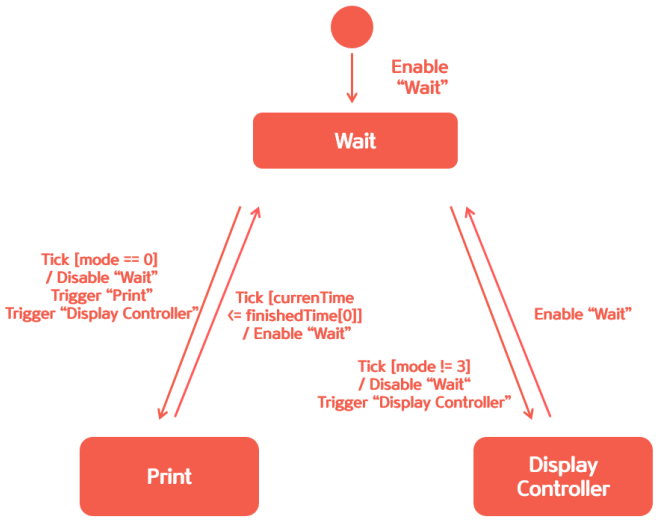
(1) Overall Network System modules(T7_SRA_team7_3.0 참조)



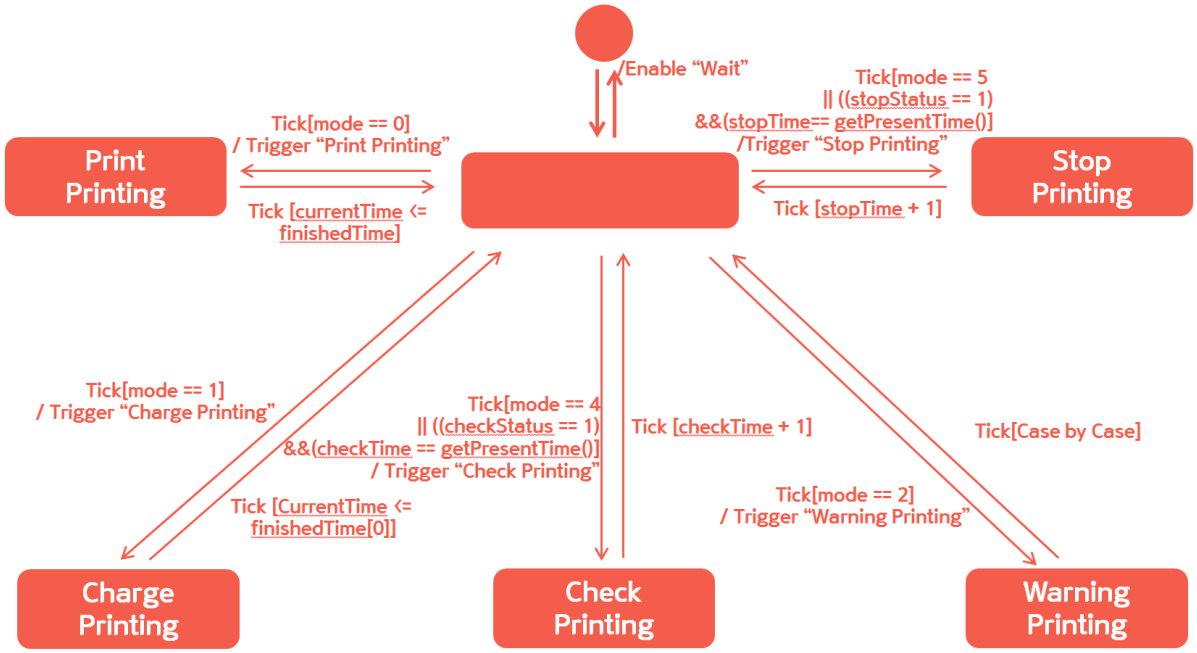
(2) Calculator Selector 2.1.1.1 State Diagram



(3) Print Controller 2.1.2 State Diagram



(4) Display Controller 2.1.5 State Diagram


Enable "Wait"
Print Printing
Tick[mode == 0]
/ Trigger "Print Printing"
Tick [currentTime <= finishedTime]
Tick[mode == 5
|| ((stopStatus == 1)
&&(stopTime== getPresentTime())]
/Trigger "Stop Printing"
Tick [stopTime + 1]
Stop Printing
Tick[mode == 1]
/ Trigger "Charge Printing"
Tick [CurrentTime <= finishedTime[0]]
Charge Printing
Tick[mode == 4
|| ((checkStatus == 1)
&&(checkTime == getPresentTime())]
/ Trigger "Check Printing"
Tick [checkTime + 1]
Check Printing
Tick[mode == 2]
/ Trigger "Warning Printing"
Tick[Case by Case]
Warning Printing

3 Features to be tested

(1) Process in SRA : 각 프로세스가 가지고 있는 요구사항을 만족하는 지를 Test한다.

- Network Printer System

(2) Modules in SDS : 각 모듈이 가지고 있는 데이터 인터페이스를 Test한다.

- Network Printer System(<Table1 Testing Process(DFD) 리스트>의 Process name 참조)

< Table1 Testing Process(DFD) 리스트>

ID	Name	Description
2.1.1.1	Calculator Selector	Calculated Data 와 Extracted Overall Data 를 분석하여 Process 를 실행시킨다.
2.1.1.2	Print Cal	프린트 입력이 들어온 경우를 계산하는 Process 로 currentInput 이 1 일 때 Print Controller 를 실행시킨다.
2.1.1.3	Register Cal	사용자 등록 입력이 들어온 경우를 계산하는 Process 로 currentInput 이 4 일 때 Print Controller 를 실행시킨다.
2.1.1.4	Delete Cal	사용자 삭제 입력이 들어온 경우를 계산하는 Process 로 currentInput 이 3 일 때 Print Controller 를 실행시킨다.
2.1.1.5	Charge Cal	충전 입력이 들어온 경우를 계산하는 Process 로 currentInput 이 5 나 6 일 때 Print Controller 를 실행시킨다.
2.1.1.6	Stop Cal	프린트 중지 입력이 들어온 경우를 계산하는 Process 로 currentInput 이 7 일 때 Print Controller 를 실행시킨다.
2.1.1.7	Check Cal	조회 입력이 들어온 경우를 계산하는 Process 로 currentInput 이 8 일 때 Print Controller 를 실행시킨다.
2.1.2	Print Controller	Calculated Data 를 받아 종합하여 1 초마다 조건에 맞는 Process 를 실행시킨다.
2.1.3	Wait	Enable 상태 시 Display Data 를 LCD Interface 로 전송한다.
2.1.4	Print	Calculated Data 를 받아 txt 파일을 저장하는 Process 로 Print Data 를 File Interface 에 보낸다.

2.1.5	Display Controller	mode 를 받아 종합하여 조건에 맞는 Process 를 실행시킨다.
2.1.6	Stop Printing	mode 가 5 일 때 Process 가 실행되며 프린터에 프린트 정지 메시지(Display Data)를 표시한다.
2.1.7	Warning Printing	mode 가 2 일 때 Process 가 실행되며 프린터에 calNum 의 각 경우에 따라 경고 메시지 (Display Data)를 표시한다.
2.1.8	Check Printing	mode 가 4 일 때 Process 가 실행되며 프린터에 현재 등록된 사용자 목록(Display Data)을 표시한다.
2.1.9	Charge Printing	mode 가 1 일 때 Process 가 실행되며 프린터에 잉크와 종이 충전 정보(Display Data)를 표시한다.
2.1.10	Print Printing	mode 가 0 일 때 Process 가 실행되며 프린터에 현재 출력 중인 페이지의 쪽수, 사용자 ID, 남은 잉크와 종이의 양(Display Data)을 표시한다.

4 Features not to be tested

(1) Process in SRA : 외부 장치 드라이버, 단순 데이터 전달 프로세스 등은 Test에서 제외한다.

- Network Printer System

(2) Modules in SDS

- Network Printer System(<Table2 테스트하지 않을 Process(DFD) 리스트>의 Process name 참조)

<Table2 테스트하지 않을 Process(DFD) 리스트>

ID	Name	Description
1.1	Stop Interface	Stop Button 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1,2	Check Interface	Check Sensor 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.3	Print Interface	Print Sensor 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.4	Manage Interface	Manage Sensor 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.5	Charge Interface	Charge Sensor 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.6	Combined Data	디지털 신호로 변환된 Data 중 필요한 데이터만을 추출하여 전송한다.
2.2	File Interface	Print Data 를 받아 File 로 저장할 txt 정보를 보낸다.
2.3	LCD Interface	Display Data 를 받아 LED 화면에 출력할 Display 정보를 보낸다.
2.4	Current Data Interface	Updated Current Data 를 받아 CDS 에 Converted Updated Current Data 를 보낸다.

5 Approach

네트워크 프린터 시스템(NPS : Network Printer System)의 Program Source Code 및 Unit Test 를 위한 Test Code는 Cygwin(gcc) 환경에서 이루어지며 Program Source Code의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 테스트된다.

6 Item pass/fail criteria

각 모듈은 요구사항을 모두 만족하여야 한다. 입력 값에 따른 출력 값의 결과가 같아야 한다.

7 Unit test design specification

7.1 Test design specification identifier

TEAM7_NPS_0_000_000

7.2 Features to be tested

< Table1 Testing Process(DFD) 리스트> 참조

7.3 Approach refinements

7.3.1 Brute force testing

네트워크 프린터 시스템(NPS : Network Printer System)의 각 모듈이 요구사항을 만족하는 지를 확인하기 위하여, 요구사항에 정의된 내용에 기반하여 Test Case를 작성한다. 그 이외의 예외 상황에 대해서는 Test Case를 작성하지 않는다.

7.4 Test identification

< Table3 Test Design Identification >

Identifier	Feature(Process DFD)	Valid / Invalid value
NPS_0_000_000	2.1.1.1 Calculator Selector	OD(currentInput) : {1} CSD : {0} CKD : {0}
NPS_0_000_001	2.1.1.1 Calculator Selector	OD(currentInput) : {3} CSD : {0} CKD : {0}
NPS_0_000_002	2.1.1.1 Calculator Selector	OD(currentInput) : {4} CSD : {0} CKD : {0}
NPS_0_000_003	2.1.1.1 Calculator Selector	OD(currentInput) : {5} CSD : {0} CKD : {0}
NPS_0_000_004	2.1.1.1 Calculator Selector	CSD : {1} CKD : {0}

NPS_0_000_005	2.1.1.1 Calculator Selector	CSD : {0} CKD : {1}
NPS_0_001_000	2.1.1.2 Print Cal	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411278,test.txt}
NPS_0_001_001	2.1.1.2 Print Cal	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411278,test2.txt}
NPS_0_001_002	2.1.1.2 Print Cal	CECD(ink, paper, user, userNum) : {0,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411278,test.txt}
NPS_0_001_003	2.1.1.2 Print Cal	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000, 0,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411278,test.txt}
NPS_0_001_004	2.1.1.2 Print Cal	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411269,test.txt}
NPS_0_001_005	2.1.1.2 Print Cal	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411278,test.txt} waitUser : 5
NPS_0_002_000	2.1.1.3 Register Cal	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411280,201411297,201411304},3,3} OD(regUserID): {201411269}
NPS_0_002_001	2.1.1.3 Register Cal	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411280, 201411297,201411304},3,1} OD(regUserID): {201411269}
NPS_0_002_002	2.1.1.3 Register Cal	CECD(user, userNum, currentStatus) : { {201411269, 201411278, 201411280, 201411297, 201411304},5,3} OD(regUserID): {201411223}

NPS_0_002_003	2.1.1.3 Register Cal	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411269, 201411297,201411304},3,3} OD(regUserID): {201411269}
NPS_0_003_000	2.1.1.4 Del Cal	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411269,201411297,201411304},3,3} OD(delUserID): {201411269}
NPS_0_003_001	2.1.1.4 Del Cal	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411269, 201411297,201411304},3,1} OD(delUserID): {201411269}
NPS_0_003_002	2.1.1.4 Del Cal 사	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411280, 201411297,201411304},3,3} OD(delUserID): {201411269}
NPS_0_004_000	2.1.1.5 Charge Cal	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000, 50, 3} OD(chargeInk,chargePaper) : {500,00}
NPS_0_004_001	2.1.1.5 Charge Cal	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000,50,1} OD(chargeInk,chargePaper) : {500,00}
NPS_0_004_002	2.1.1.5 Charge Cal	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000, 50, 3} OD(chargeInk,chargePaper) : {1000,00}
NPS_0_004_003	2.1.1.5 Charge Cal	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000,50,3} OD(chargeInk,chargePaper) : {00,30}
NPS_0_004_004	2.1.1.5 Charge Cal	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000,50,1} OD(chargeInk,chargePaper) : {00,30}
NPS_0_004_005	2.1.1.5 Charge Cal	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000,50,3} OD(chargeInk,chargePaper) : {00,80}
NPS_0_005_000	2.1.1.6 Stop Cal	CSD : {1}
NPS_0_006_000	2.1.1.7 Check Cal	CKD : {1}
NPS_0_007_000	2.1.2 Print Controller Mode 가 3 이고 checkStauts 가 1 이고	CD(mode, checkStatus, checkTime) : {3, 1, 현재시간}

	checkTIme 이 현재시간이랑 같으면 call displayController	
NPS_0_007_001	2.1.2 Print Controller Mode 가 3 이고 (checkStatus 가 1 인 경우 =>call wait)	CD(mode, checkStatus, checkTime) : {3,0, 현재시간}
NPS_0_007_002	2.1.2 Print Controller Mode 가 0 이면 =>call print	CD(mode, checkStatus, checkTime) : {0,0,현재시간}
NPS_0_007_003	2.1.2 Print Controller Mode 가 3 이 아니고 mode 가 0 이 아니면 =>call displayController	CD(mode, checkStatus, checkTime) : {4,0,현재시간}
NPS_0_008_000	2.1.3 Wait	CD(paper, ink) : (3000, 10)
NPS_0_009_000	2.1.4 Print	CD(cdstatus, cdlist, cdpage, cdcontent)
NPS_0_010_000	2.1.5 Display Controller	CD(mode) : {0}
NPS_0_010_001	2.1.5 Display Controller	CD(mode) : {1}
NPS_0_010_002	2.1.5 Display Controller	CD(mode) : {2}
NPS_0_010_003	2.1.5 Display Controller	CD(mode) : {4}
NPS_0_010_004	2.1.5 Display Controller	CD(mode) : {5}
NPS_0_011_000	2.1.6 Stop Printing	CD(paper,ink) : {50, 2500}
NPS_0_012_000	2.1.7 Warning Printing	CD(paper,ink,mode,calNum) : {50, 2500,2,3}
NPS_0_013_000	2.1.8 Check Printing	CD(checkStatus, checkTime) : {1,현재시간}
NPS_0_014_000	2.1.9 Charge Printing 충전할 잉크가 0 보다 클 때	CD(chargeInk, chargePaper) : {300, -1}
NPS_0_014_002	2.1.9 Charge Printing 충전할 종이가 0 보다 클 때	CD(chargeInk, chargePaper) : {-1, 50}

NPS_0_015_000	2.1.10 Print Printing	CD(mode, ink, paper, stopTime) : {0, 2500, 50, 0}
NPS_0_015_001	2.1.10 Print Printing	CD(mode, ink, paper, stopTime) : {0, 2500, 50, 현재시간}

7.5 Feature pass/fail criteria

최초 입력에 대해 범위 이상의 값과 범위 이하의 값을 한번씩 입력해보고, 그 뒤는 선행 프로세스의 구조상 이외의 값이 나올 수 없으므로 범위 이상의 값과 범위 이하의 값에 대해 테스트 하지 않음.

8 Unit test case specification

8.1 Test case specification identifier

< Table4 Test Case Identification >

Identifier	Input Specification	Output Specification
NPS_0_000_000	OD(currentInput) : {1} CSD : {0} CKD : {0}	Call printCal
NPS_0_000_001	OD(currentInput) : {3} CSD : {0} CKD : {0}	Call deleteCal
NPS_0_000_002	OD(currentInput) : {4} CSD : {0} CKD : {0}	Call registerCal
NPS_0_000_003	OD(currentInput) : {2} CSD : {0} CKD : {0}	Call chargeCal
NPS_0_000_004	OD(currentInput) : {} CSD : {1} CKD : {0}	Call stopCal
NPS_0_000_005	OD(currentInput) : {} CSD : {0} CKD : {1}	Call checkCal
NPS_0_001_000	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) :	CDlist.txt CDcontent.txt CDpage.txt

	{201411278,test.txt}	
NPS_0_001_001	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411278,test2.txt}	CDlist.txt CDcontent.txt CDpage.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_001_002	CECD(ink, paper, user, userNum) : {0,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411278,test.txt}	CDlist.txt CDcontent.txt CDpage.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_001_003	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000, 0,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411278,test.txt}	CDlist.txt CDcontent.txt CDpage.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_001_004	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411269,test.txt}	CDlist.txt CDcontent.txt CDpage.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_001_005	CECD(ink, paper, user, userNum) : {3000,100,{201411278,201411304},2} OD(userID, fileName) : {201411278,test.txt} waitUser : 5	CDlist.txt CDcontent.txt CDpage.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_002_000	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411280,201411297,201411304},3,3} OD(regUserID): {201411269}	CDuser.txt
NPS_0_002_001	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411280, 201411297,201411304},3,1} OD(regUserID): {201411269}	CDuser.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_002_002	CECD(user, userNum ,currentStatus) : { {201411269, 201411278, 201411280, 201411297, 201411304},5,3} OD(regUserID): {201411223}	CDuser.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_002_003	CECD(user, userNum,currentStatus) : {{201411269, 201411297,201411304},3,3} OD(regUserID): {201411269}	CDuser.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_003_000	CECD(user, userNum, currentStatus) :	CDuser.txt

	{{201411269,201411297,201411304},3,3} OD(delUserID): {201411269}	
NPS_0_003_001	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411269, 201411297,201411304},3,1} OD(delUserID): {201411269}	CDuser.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_003_002	CECD(user, userNum, currentStatus) : {{201411280, 201411297,201411304},3,1} OD(delUserID): {201411269}	CDuser.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_004_000	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000, 50, 3} OD(chargeInk,chargePaper) : {500,00}	CDcharge.txt CDstatus.txt
NPS_0_004_001	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000,50,1} OD(chargeInk,chargePaper) : {500,00}	CDcharge.txt CDstatus.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_004_002	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000, 50, 3} OD(chargeInk,chargePaper) : {1000,00}	CDcharge.txt CDstatus.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_004_003	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000,50,3} OD(chargeInk,chargePaper) : {00,30}	CDcharge.txt CDstatus.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_004_004	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000,50,1} OD(chargeInk,chargePaper) : {00,30}	CDcharge.txt CDstatus.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_004_005	CECD(ink,paper, currentStatus) : {2000,50,3} OD(chargeInk,chargePaper) : {00,80}	CDcharge.txt CDstatus.txt 업데이트 되지 않음
NPS_0_005_000	CSD : {1}	CDStatus.txt
NPS_0_006_000	CKD : {1}	CDStatus.txt
NPS_0_007_000	CD(mode, checkStatus, checkTime) : {3, 1, 현재시간}	Call displayController
NPS_0_007_001	CD(mode, checkStatus, checkTime) : {3,0, 현재시간}	Call wait
NPS_0_007_002	CD(mode, checkStatus, checkTime) : {0,0,현재시간}	Call print
NPS_0_007_003	CD(mode, checkStatus, checkTime) : {4,0,현재시간}	Call displayController

NPS_0_008_000	CD(paper, ink) : (3000, 10)	Current paper : 3000 Current ink : 10
NPS_0_009_000	CD(cdstatus, cdlist, cdpage, cdcontent)	CDstatus.txt CDlist.txt CDpage.txt CDcontent.txt
NPS_0_010_000	CD(mode) : {0}	Call printPrinting
NPS_0_010_001	CD(mode) : {1}	Call chargePrinting
NPS_0_010_002	CD(mode) : {2}	Call warningPrinting
NPS_0_010_003	CD(mode) : {4}	Call checkPrinting
NPS_0_010_004	CD(mode) : {5}	Call stopPrinting
NPS_0_011_000	CD(paper,ink) : {50, 2500}	Current paper : 50 Current ink : 2500
NPS_0_012_000	CD(paper,ink,mode,calNum) : {50, 2500,2,3}	Current paper : 50 Current ink : 2500 EXCESS ERROR – PRINT LIST
NPS_0_013_000	CD(checkStatus, checkTime) : {1,20151111025300}	user : 등록된 사용자
NPS_0_014_000	CD(chargeInk, chargePaper) : {300, -1}	Current paper : 300 Current ink : -1
NPS_0_014_001	CD(chargeInk, chargePaper) : {-1, 50}	Current paper : -1 Current ink : 50
NPS_0_015_000	CD(mode, ink, paper, stopTime) : {0, 2500, 50, 0}	Paper : 2500 Ink : 50 currentPage , page
NPS_0_015_001	CD(mode, ink, paper, stopTime) : {0, 2500, 50, 현재시간}	Paper : 2500 Ink : 50 FILE PRINTING STOPPED

8.2 Test items

< Table3 Test Design Identification > 참조 e `1` `

8.3 Input specifications

< Table4 Test Case Identification > 참조

8.4 Output specifications

< Table4 Test Case Identification > 참조

9 Testing tasks

< Table5 Testing tasks & Schedule >

Task	Predecessor task	Special skills	Effort	Finish date
(1) Unit Test Plan 작성	T7.2014.NPS.SRS 작성 T7.2014.NPS.SRA 작성 T7.2014.NPS.SDA 작성 NPS 구현			
(2) Test design specification	Task1	PTS에 대한 이해		
(3) Test case specification	Task2	PTS에 대한 이해		
(4) Test Execution	Task3	Test code 작성 Test tools에 대한 이해		
(5) Test result report	Task4			

10 Environmental needs

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

(1) Hardware & Platform

GCC compiler/linker

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

Cygwin

11 Unit Test deliverables

12 Schedules

< Table5 Testing tasks & Schedule > 참조