

System Test Countermeasure for Network Printer System

- System Test Result Review
- Solution

Project Team
Class B Team 1

Latest update on:
2015-12-8

Team Information

201011252 도승현
201011293 정현인
201011286 임호형
201211284 송가영
201560496 Tanguy

Table of Contents

1	Introduction.....	3
1.1	Objectives.....	3
1.2	References.....	3
2	System testing result.....	3
2.1	By Team2.....	3
3	System test analysis.....	4
3.1	문제.....	4
3.2	원인 분석.....	6
4	Solution.....	6
5	Final Result.....	10

1 Introduction

1.1 Objectives

본 문서는 2015년 2학기 건국대학교 Software Engineering 수업에서 T2가 수행한 T1의 Network Printer System(이하 NPS)의 System test를 수행한 결과에 대한 대응서이다. 앞서 T2가 작성한 System Testing Report을 바탕으로, 각 기능이 제대로 수행되었는지 확인하는 것에 중점을 두어 작성하였다.

1.2 References

2015SE_NPS_SRS_1.0

T2-2015SE-NPS-STR-1.0

2 System testing result

2.1 By Team2

Test case identifier	Input Specification	Output Specification	Pass / Fail
T1_NPS_STC_002_001	(UserData) userA a.txt Remain Paper = 4 Remain Ink = 2550 Require Paper = 24 Require Ink = 80	"paper low Reject command"	Fail
T1_NPS_STC_002_002	(UserData) userA a.txt Remain Paper = 4 Remain Ink = 2550 Require Paper = 15 Require Ink = 80	"paper low Reject command"	Fail
T1_NPS_STC_002_003	(UserData) userA b.txt Remain Paper = 60 Remain Ink = 1550 Require Paper = 24 Require Ink = 2000	"ink low Reject command"	Fail
T1_NPS_STC_002_005	(UserData) userA	Remain Paper = 0	Fail

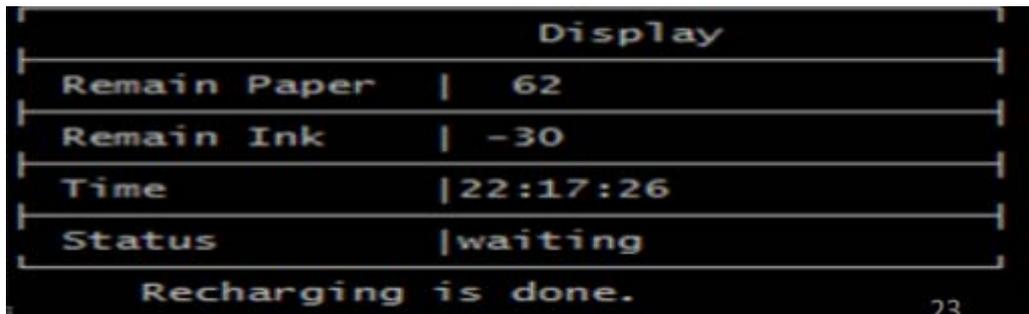
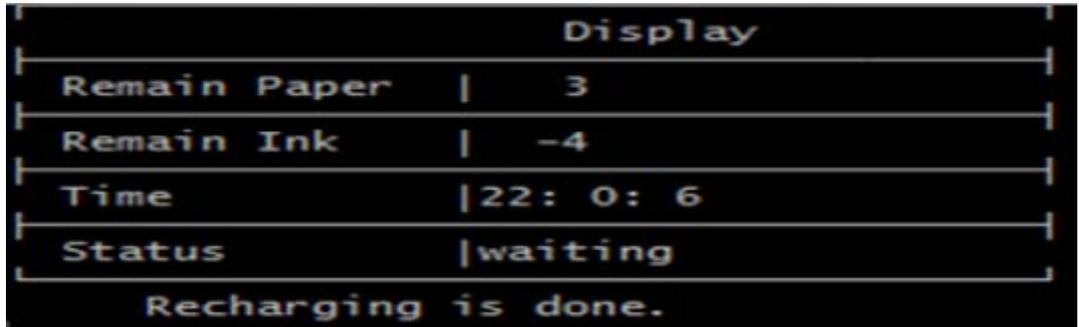
	team1.txt Remain Paper = 20 Remain Ink = 2000 Require Paper = 20 Require Ink = 2000	Reamin Ink = 0 Status = "Printing" "data lobby start"	
T1_NPS_STC_002_005	(UserData) userA team1.txt Remain Paper = 20 Remain Ink = 2000 Require Paper = 20 Require Ink = 2000 하는 도 중에 cancel	Status = "Printing" "data lobby start" - > "Current Print is stopping"	Fail
T1_NPS_STC_002_014	(UserData) 아무것 도 없을시 cancel	아무일도 일어나지 않음	Fail
T1_NPS_STC_002_015	(UserData) userA a.txt가 끝나고 cancel	아무일도 일어나지 않음	Fail
T1_NPS_STC_002_016	(UserData) userA a.txt와 aaaa b.txt가 끝나고 cancel	아무일도 일어나지 않음	Fail
T1_NPS_STC_002_032	(UserData) userA a.txt(11줄)프린터물 맨마지막에 Enter를 추가	RP = 2	Fail
T1_NPS_STC_003_012	(UserData) userA a.txt	Status =>"printing" Printing = "userA 현재 출력중인 페이 지/총페이지"	Fail
T1_NPS_STC_003_013	(UserData) userA abc.txt userB a.txt	Status =>"printing" Printing = "userA 현재 출력중인 페이 지/총페이지" Wait Queue = "userB b.txt페이지 수"	Fail

3 System test analysis

3.1 문제

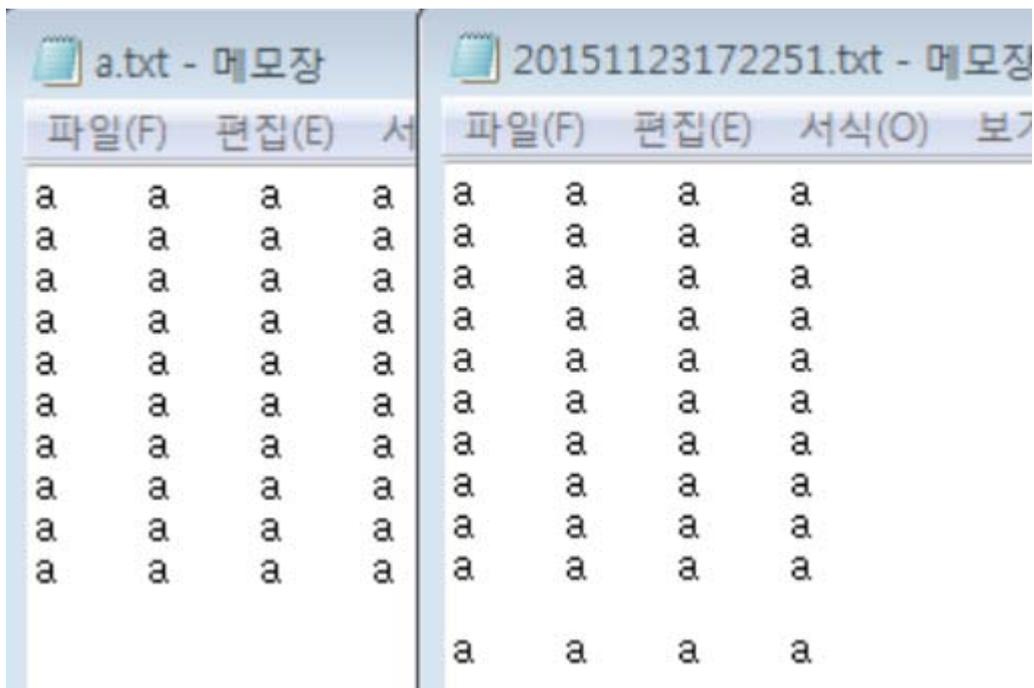
3.1.1 현재 남아있는 용지량과 잉크량이 부족한 상황에서 프린트 요청이 거절 되지 않고

Remain Paper 및 Remain Ink값이 음수가 되며 출력이 진행됨.



3.1.2 출력 요청시 그 문서 마지막이 개행 문자로 끝이 나는 경우에

- 1) 요청한 출력물은 27줄이지만 프린트된 출력물에는 28줄이 프린터가 됨.
- 2) 요청한 출력물이 11줄 이면 Required paper는 2장이 되어야 하는데 Required paper가 1장으로 나오고 1장이 소모되었으나 실제 출력물은 11줄 2장이 됨



3.1.3 현재 진행중인 문서가 없을 시 Cancel 입력이 수행됨

```

happy@happy-PC ~
$ '/home/happy/2015SE_B T1/Main.exe'
NPS is started!!
You can input commnad

cancel
Current Print is stopping

```

3.2 원인 분석

3.2.1 본 시스템은 새로운 문서의 출력 요청을 받았을 때, 현재 출력중인 문서와 대기중인 문서의 필요 용지량과 잉크량을 참고하여, 잠재적으로 요청을 받은 문서가 현재의 상황에서 출력가능한지를 판단하게 되는데, 그를 위한 계산과정에서 직전에 출력된 문서의 사용량이 남아있어 발생.

3.2.2 현재 출력중인 문서를 읽을 때, 그 내용을 잠시 저장해주는 버퍼를 비워주지 않아 마지막에 개행 문자만 있을 경우에 버퍼에 전 내용이 그대로 남아있는 상황.

3.2.3 현재 출력중인 문서가 없음에도 불구하고 명령어가 입력되었을 경우의 예외를 처리해주지 않아 발생한 문제로, 시스템 자체적으로는 큰 문제는 없으나, 올바르지 못한 출력문으로 인해 사용자에게 혼란을 줄 수 있는 상황.

4 Solution

4.1 Remain Ink 및 paper 음수 오류

코드 수정 전 CheckPrintData함수 내	코드 수정 후
<pre> for (i = 0; i < end; i++) { aRP += Queue[i].RP; aRI += Queue[i].RI; } aRP -= Queue[top].now; aRI -= Queue[top].now_ink; aRP += pd.RP; aRI += pd.RI; </pre>	<pre> for (i = top; i < end; i++) { aRP += Queue[i].RP; aRI += Queue[i].RI; } if(top!=end){ aRP -= Queue[top].now; aRI -= Queue[top].now_ink; } </pre>

수정 후 실행 결과)

31장의 텍스트파일을 실험하여 Queue 내 필요한 용지, 잉크 양을 계산하여 저장 후 출력을 용지가 거의 대부분 사용될 때까지 아래와 같이 반복

```

Song Ga Young@S ~
$ ./main
NPS is started!!
You can input commnad

admin a4 100
User1 test.txt
Preprocess Success
RP: 31, RI: 320
current ti = 0
data lobby start

data lobby tid - 428144,end - 1
Queue change
User1 test.txt
Preprocess Success
RP: 31, RI: 320
current ti = 428144
User1 test.txt
Preprocess Success
RP: 31, RI: 320
current ti = 428144

```

Display	
Remain Paper	50
Remain Ink	457
Time	23:55:51
Status	printing
Print	
Printing	User1 19/31
Wait Queue	User1 31
Recharging is done	

해당 출력 물이 모두 출력 후 아래와 같이 용지 7장, 잉크 15만 남았을 때 다시 한번 동일한 텍스트 파일 출력 시도

Display	
Remain Paper	7
Remain Ink	15
Time	23:57: 9
Status	waiting

아래와 같이 남은 잉크 및 용지 양이 음수로 떨어지지 않고 출력 시도를 거부하는 것을 볼 수 있다.

```

admin a4 100
User1 test.txt
Preprocess Success
RP: 31, RI: 320
current ti = 0
data lobby start

data lobby tid - 428144,end - 1
Queue change
User1 test.txt
Preprocess Success
RP: 31, RI: 320
current ti = 428144
User1 test.txt
Preprocess Success
RP: 31, RI: 320
current ti = 428144
Queue change
Queue change
User1 test.txt
Preprocess Success
RP: 31, RI: 320

```

Display	
Remain Paper	7
Remain Ink	15
Time	23:57:52
Status	waiting
paper and ink low Reject command!	

4.2 실제 출력과 Display 상 맞지 않는 오류

코드 수정 전 CountPaper 함수 내
<pre>int CountPaper(FILE* cFile) { int count = 0; char strBuf[255]; if (cFile != NULL) { while (fgets(strBuf, sizeof(strBuf), cFile)) { count++; } } return count; }</pre>
코드 수정 후
<pre>int CountPaper(FILE* cFile) { int count = 0; char strBuf[255]; if (cFile != NULL) { while (!feof(cFile)){ fgets(strBuf, sizeof(strBuf), cFile); count++; } } return count; }</pre>
코드 수정 전 PrintInterface 함수 내
<pre>while (status.isCharging == 1); if (status.isPrintRunning == 1) { //If cancel during printing int j; char temp_buf[31] = ""; int count_ink = 0; fgets(buf, sizeof(buf), fp);</pre>
코드 수정 후
<pre>while (status.isCharging == 1); if (status.isPrintRunning == 1) { //If cancel during printing int j; char temp_buf[61] = ""; int count_ink = 0; memset(buf, '\0', 255); fgets(buf, sizeof(buf), fp);</pre>

추가적으로 공백을 넣는 부분에서 해당 공백을 인식하는 코드를 추가

수정 후 실행 결과)

수정 전

The image illustrates a bug fix in a program. It shows two Notepad windows, 'a.txt - 메모장' and '20151123172251.txt - 메모장', both containing a 10x4 grid of the character 'a'. Below this, a diagram shows a 10x4 grid of 'a' characters on the left, an arrow pointing to the right, and a 10x4 grid of 'a' characters on the right. The right grid has a vertical line under the first column, indicating a change in output. Below the diagram, two terminal windows show the program's output. The first window shows 'Remain Paper' as 100, and the second window shows it as 98, indicating that one page of paper was consumed during the execution.

개행문자로 인해 중복되게 한 줄을 더 출력했던 문제를 해결하고 Required paper가 1장으로 인식되었던 문제 또한 해결.

4.3 Cancel 출력문 오류

```

코드 수정 전 CancelPrint 함수 내
void* CancelPrint()
{
    status.isPrintRunning = -1;
    status.CP = 0;
    strcpy(now_display.message, "Current Printing is canceled.");
    now_display.status = "wating";
    Display();
    //wait(NULL);
}

코드 수정 후
void* CancelPrint()
{
    if(status.isPrintRunning == 0) {
        strcpy(now_display.message, "Printer is not running.");
        now_display.status = "waiting";
        Display();
    } else {
        status.isPrintRunning = -1;
        status.CP = 0;
        strcpy(now_display.message, "Current Printing is canceled.");
        now_display.status = "waiting";
        Display();
    }
    //wait(NULL);
}

```

수정 후 실행 결과)

The image shows a terminal window on the left and a printer status display on the right. The terminal shows the user entering 'cancel' and the printer status display showing 'Printer is not running.'.

```

Song Ga Young@S ~
$ ./main
NPS is started!!
You can input commnad
cancel
...

```

Display	
Remain Paper	0
Remain Ink	975
Time	23:38:17
Status	waiting
Printer is not running.	

대기열이 비어있을 시, 즉 출력 종이 아닐 때 cancel 명령 입력 시 현재 작업 중이던 출력이 멈추었다는 문구를 display하지 않았다.

5 Final Result

위의 단계를 통해 System Test에서 실패했던 부분들 모두 수정하였고 수정된 NPS를 다시 System Test 수행 결과 모두 Pass하였다.