

III. 구현 & 단위테스트

설계된 시스템을 다음과 같은 순서로 구현해 보시오.

구현을 진행하면서 단위테스트에 대한 테스트 케이스를 작성해 보시오.

단계마다 작성한 테스트 케이스대로 단위테스트를 수행하고 결과를 작성하시오.

각 기능별로 주어진 테스트 파일을 이용하여 단계마다 검증해 보시오.

1. Question1 - LOGIN 기능

1) 구현

- Client인 Validator를 구현한다.

- Login 성공 시 'LOGIN SUCCESS'를 출력하고 프로그램을 종료한다. 실패 시 'LOGIN FAIL'을 출력하고 계속 입력을 받는다.

[입출력 예1]

INSP_001 1234 (입력)

LOGIN SUCCESS (출력)

[입출력 예2]

INSP_001 abab (입력)

LOGIN FAIL (출력)

INSP_002 1234 (입력)

LOGIN FAIL (출력)

INSP_002 ABCD (입력)

LOGIN SUCCESS (출력)

2) 테스트

* TestData/Question1/LOGIN_TEST.TXT 파일을 이용하여 테스트를 진행해 본다.

C# 실행 모습)

```
c:\wssp_workspace\wssp_cs_test\Question1>Question1.exe < LOGIN_TEST.TXT
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN SUCCESS
```

JAVA 실행 모습)

```
d:\workspace\WSSP_Workshop_JAVA\Question1>java Q1 < LOGIN_TEST.TXT
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN FAIL
LOGIN SUCCESS
```

2. Question2 - 교통 카드 검사 및 결과 파일 저장

1) 구현

- Login 후 버스 ID, 카드 정보를 입력 받으며 검사를 진행한다.
- 'DONE'을 입력 받아 검사완료 상태에서 'LOGOUT'을 입력 받으면 프로그램을 종료한다.
- 카드 검사 시 시간 계산은 주어진 소스의 시간 계산 함수를 참고한다.

[입출력 예]

```
INSP_001 1234      (입력)
LOGIN SUCCESS      (출력)
BUS_001            (입력)
CARD_001BUS_001N20220325143610 (입력)
CARD_002BUS_002N20220325144010 (입력)
CARD_003BUS_001F20220325093610 (입력)
DONE              (입력)
BUS_002           (입력)
CARD_004BUS_002N20220325143610 (입력)
CARD_005BUS_003N20220325144010 (입력)
CARD_006BUS_002F20220325093610 (입력)
DONE              (입력)
LOGOUT            (입력)
```

• File 출력

[생성 파일]

../INSP_001/INSP_001_20220325110044.TXT

[파일 내용]

```
INSP_001#BUS_001#CARD_001BUS_001N20220325143610#R1#20220325110044
INSP_001#BUS_001#CARD_002BUS_002N20220325144010#R2#20220325110044
INSP_001#BUS_001#CARD_003BUS_001F20220325093610#R3#20220325110044
INSP_001#BUS_002#CARD_004BUS_002N20220325143610#R1#20220325110044
INSP_001#BUS_002#CARD_005BUS_003N20220325144010#R2#20220325110044
INSP_001#BUS_002#CARD_006BUS_002F20220325093610#R3#20220325110044
```

2) 테스트

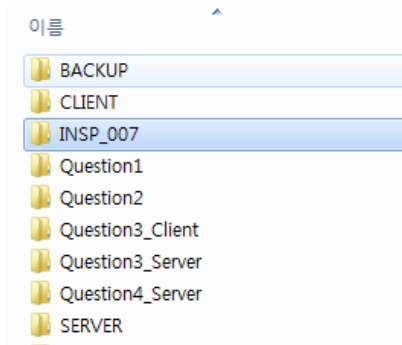
- * TestData/Question2/TestDataMaker_Q2.exe를 실행시켜서 생성된 CARD_TEST.TXT파일을 이용한다.

C# 실행 모습)

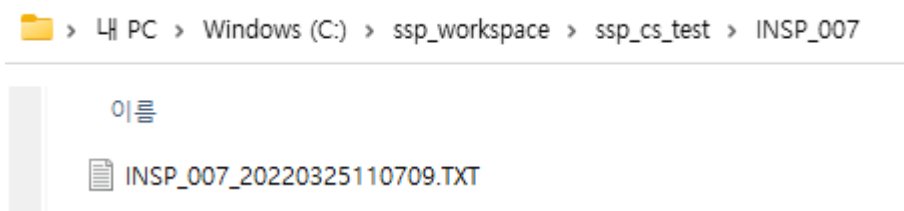
```
c:\wssp_workspace\wssp_cs_test\Question2>Question2.exe < CARD_TEST.TXT
LOGIN SUCCESS
```

실행 결과)

- ① INSP_007 폴더 생성



② INSP_007 폴더 안에 결과 파일 생성



③ 결과 파일 내용 확인

```
INSP_007#BUS_003#CARD_001BUS_003N20220325105407:R1#20220325110709
INSP_007#BUS_003#CARD_002BUS_001N20220325105407:R2#20220325110709
INSP_007#BUS_003#CARD_003BUS_003F20220325105407:R3#20220325110709
INSP_007#BUS_003#CARD_004BUS_003N20171122103010:R4#20220325110709
```

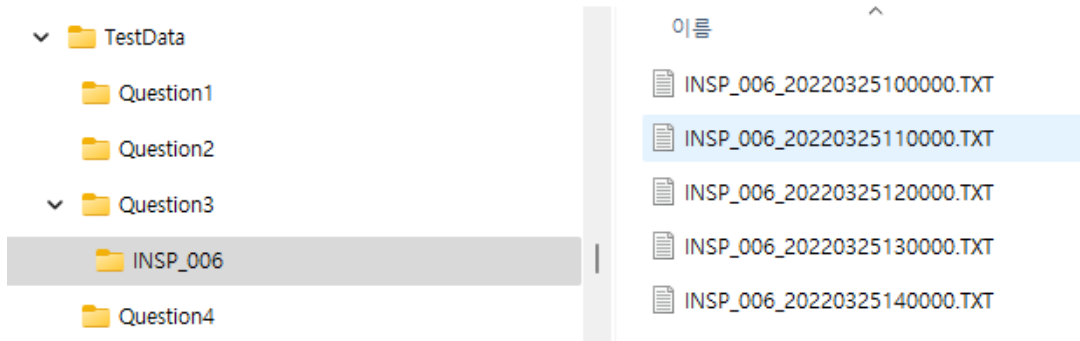
3. Question3 - 결과 파일 송수신 기능

1) 구현

- 2번에서 LOGOUT 시 Validator의 파일 전송 기능을 추가하고, 별도의 Server 프로그램을 만든다.
- 2번의 '입출력 예' 참고.
- Server의 콘솔화면에서 'QUIT'입력 시 프로그램을 종료한다.

2) 테스트

* TestData/Question3폴더의 INSP_006폴더를 복사하여 사용한다.



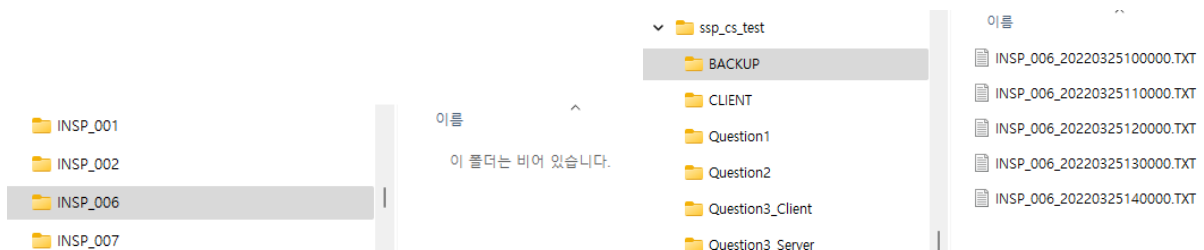
C# 실행 모습)

- Server를 먼저실행하고, Client를 실행한다.
- Client에서 ID INSP_006으로 LOGIN한 후 LOGOUT하여 파일들을 전송한다.

```
c:\wssp_workspace\wssp_cs_test\Question4_Server>Question4_Server.exe
c:\wssp_workspace\wssp_cs_test\Question3_Client>Question3_Client.exe
INSP_006 PASS1234
LOGIN SUCCESS
LOGOUT
```

결과)

- 전송된 파일들이 INSP_006폴더에서 BACKUP폴더로 이동하였는지 확인한다.



SERVER폴더에 옮겨진 파일들이 BACKUP폴더의 파일들과 내용, 크기가 일치하는지 확인한다.

ssp_cs_test	이름	크기
BACKUP	INSP_006_20220325100000.TXT	1KB
CLIENT	INSP_006_20220325110000.TXT	1KB
Question1	INSP_006_20220325120000.TXT	2KB
Question2	INSP_006_20220325130000.TXT	4KB
Question3_Client	INSP_006_20220325140000.TXT	8KB
Question3_Server		
SERVER		

ssp_cs_test	이름	크기
BACKUP	INSP_006_20220325100000.TXT	1KB
CLIENT	INSP_006_20220325110000.TXT	1KB
Question1	INSP_006_20220325120000.TXT	2KB
Question2	INSP_006_20220325130000.TXT	4KB
Question3_Client	INSP_006_20220325140000.TXT	8KB
Question3_Server		
SERVER		

4. Question4 - Manager 단말기에서 Report 확인 기능

1) 구현

Manager 단말기 역할을 하는 ManagerTerminal.exe를 활용하여 프로토콜에 맞춰 Server를 구현한다.
테스트는 TestData의 Question4를 이용한다.

	이름	수정한 날짜
ssp_cs_test		
BACKUP	INSP_100_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
CLIENT	INSP_100_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
Question1	INSP_101_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
Question2	INSP_101_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
Question3_Client	INSP_102_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
Question3_Server	INSP_102_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
Question4_Server	INSP_103_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
SERVER	INSP_103_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
TestData	INSP_104_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
Question1	INSP_104_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
Question2	INSP_105_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
Question3	INSP_105_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
Question4	INSP_106_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
	INSP_106_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
	INSP_107_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
	INSP_107_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
	INSP_108_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
	INSP_108_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
	INSP_109_20220325111431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
	INSP_109_20220325121431.TXT	2022-03-25 오후 3:14
	TestDataMaker_Q4.exe	2018-01-09 오후 5:59

2) 테스트

i) ManagerTerminal.exe 사용

① 서버 실행

> Question4_Server.exe

② Manager 단말기 3개 실행 (주어진 파일 사용)

> ManagerTerminal.exe Manager1

> ManagerTerminal.exe Manager2

> ManagerTerminal.exe Manager3

③ Manager단말기에서 명령어 타이핑 후 동시에 엔터

Manager1 단말기 : > REPORT 20220325

Manager2 단말기 : > REPORT 20220325

Manager3 단말기 : > REPORT 20220325

④ Manager2, 3 단말기에 처리완료, 처리실패 입력 (REPORT 명령 입력 후 5초 이내에 입력)

Manager1에는 아무것도 입력하지 않고 Timeout 유도.

Manager2 단말기 : > FINISH 2

Manager3 단말기 : > FAIL 3

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - Question4_Se...
Socket Server Thread Start
Http Server Thread Start
http://127.0.0.1:8081/REPORT/Manager1/20220825
Report ID : 1
----- Report -----
INSP_006 231 190
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
-----
http://127.0.0.1:8081/REPORT/Manager2/20220825
Report ID : 2
----- Report -----
INSP_006 231 190
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
-----
http://127.0.0.1:8081/FINISH
http://127.0.0.1:8081/REPORT/Manager3/20220825
Report ID : 3
----- Report -----
INSP_006 231 190
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
-----
http://127.0.0.1:8081/FAIL

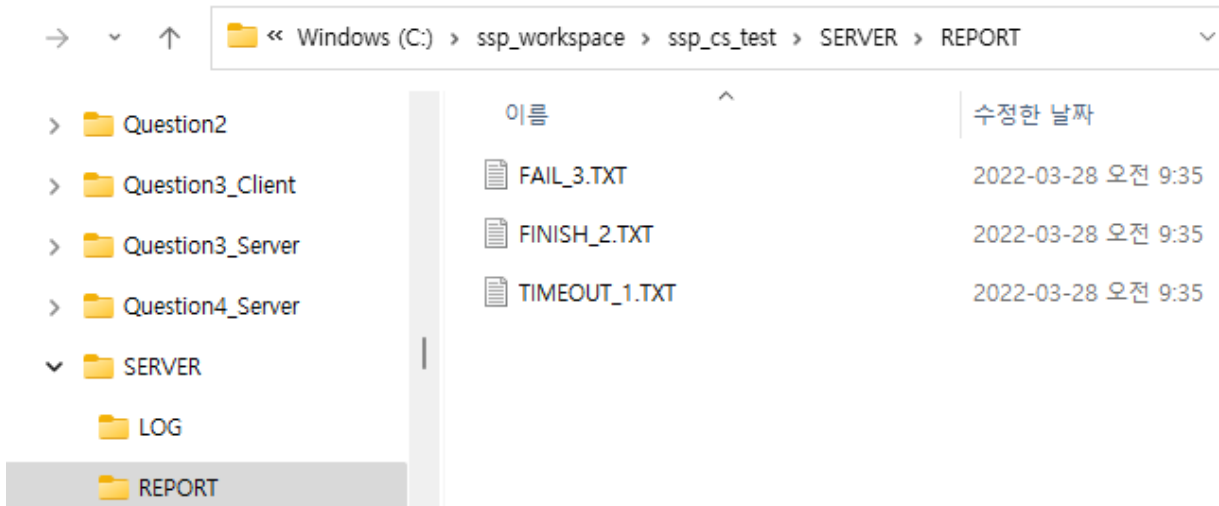
C:\Windows\System32\cmd.exe - ManagerTerminal.exe Manager1
C:\ssp_workspace\ssp_cs_test\ManagerTerminal>ManagerTerminal.exe Manager1
REPORT 20220825
Report ID : 1
-----[Received Report]-----
INSP_006 231 190
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
-----

C:\Windows\System32\cmd.exe - ManagerTerminal.exe Manager2
C:\ssp_workspace\ssp_cs_test\ManagerTerminal>ManagerTerminal.exe Manager2
REPORT 20220825
Report ID : 2
-----[Received Report]-----
INSP_006 231 190
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
-----
FINISH 2
Received : {"Result":"Ok"}

C:\Windows\System32\cmd.exe - ManagerTerminal.exe Manager3
C:\ssp_workspace\ssp_cs_test\ManagerTerminal>ManagerTerminal.exe Manager3
REPORT 20220825
Report ID : 3
-----[Received Report]-----
INSP_006 231 190
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
-----
FAIL 3
Received : {"Result":"Ok"}
```

결과)

- ① SERVER\REPORT 폴더에 다음 세 개의 파일 생성 및 내용 확인
: TIMEOUT_1.TXT, FINISH_2.TXT, FAIL_3.TXT

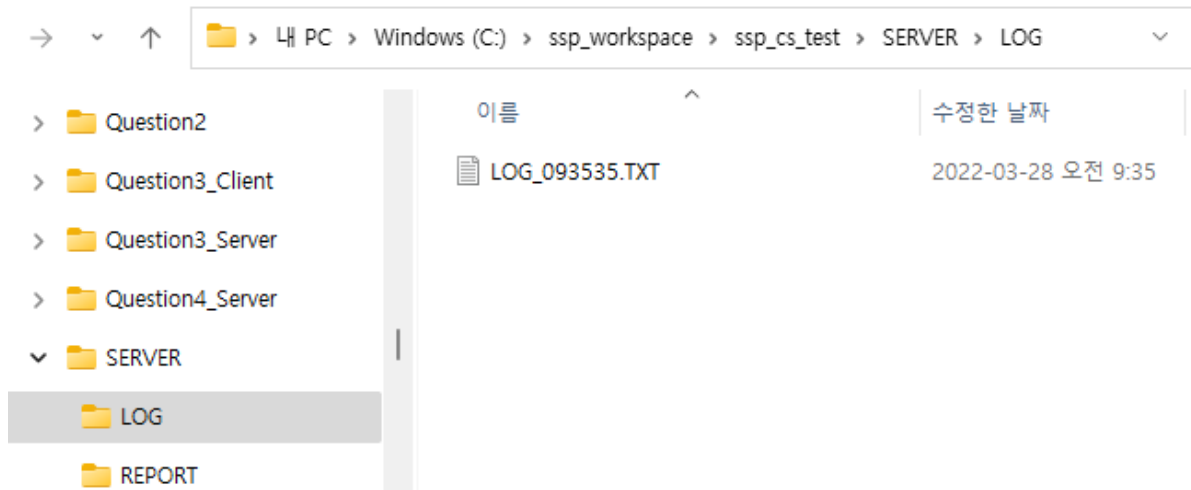


```

INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8

```

② Log파일 확인



```

[2022-03-28 09:35:48.000] Manager1 | REPORT | 1
[2022-03-28 09:35:48.616] Manager2 | REPORT | 2
[2022-03-28 09:35:50.701] Manager2 | FINISH | 2
[2022-03-28 09:35:51.988] Manager3 | REPORT | 3
[2022-03-28 09:35:53.003] Manager1 | TIMEOUT | 1
[2022-03-28 09:35:54.888] Manager3 | FAIL | 3

```


ii) ManagerTest.exe 사용

Server를 실행시키고, ManagerTest.exe를 실행시킨 후 생성된 결과를 확인한다.

Server와 ManagerTest 실행)

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - Question4_Serv...
c:\wssp_workspace\wssp_cs_test\Question4_Server>Question4_Server.exe
Socket Server Thread Start
Http Server Thread Start
http://127.0.0.1:8081/REPORT/TestManager5/20220325
http://127.0.0.1:8081/REPORT/TestManager4/20220325
http://127.0.0.1:8081/REPORT/TestManager3/20220325
http://127.0.0.1:8081/REPORT/TestManager2/20220325
http://127.0.0.1:8081/REPORT/TestManager1/20220325
http://127.0.0.1:8081/REPORT/TestManager6/20220325
Report ID : 1
Report ID : 3
Report ID : 2
Report ID : 6
Report ID : 4
Report ID : 5
Report ID : 6
Report -----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
Report ID : 1
Report -----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
Report ID : 5
Report -----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
Report ID : 2
Report -----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
Report ID : 3
Report -----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
Report ID : 4
Report -----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
http://127.0.0.1:8081/FINISH
http://127.0.0.1:8081/FAIL
http://127.0.0.1:8081/FAIL
http://127.0.0.1:8081/FINISH
Timeout canceled 5
Remove : 5
Timeout canceled 2
Remove : 2
Remove : 6
Timeout canceled 6
Timeout canceled 4
Remove : 4
Remove : 3
Remove : 1

C:\Windows\System32\cmd.exe
c:\wssp_workspace\wssp_cs_test\ManagerTest>ManagerTest.exe 20220325
-----Manager Test Start-----
[TestManager6] Report ID : 4
[TestManager4] Report ID : 3
[TestManager3] Report ID : 5
[TestManager4] -----[Received Report]-----
[TestManager3] -----[Received Report]-----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
[TestManager6] -----[Received Report]-----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
[TestManager4] Report ID : 3 makes timeout.
[TestManager5] Report ID : 6
[TestManager5] -----[Received Report]-----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
[TestManager1] Report ID : 1
[TestManager1] -----[Received Report]-----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
[TestManager1] Report ID : 1 makes timeout.
[TestManager2] Report ID : 2
[TestManager2] -----[Received Report]-----
INSP_100 16 6
INSP_101 22 10
INSP_102 20 10
INSP_103 20 8
INSP_104 18 8
INSP_105 22 10
INSP_106 18 8
INSP_107 22 10
INSP_108 18 8
INSP_109 20 8
[TestManager3] FAIL 5
[TestManager3] Received : {"Result":"Ok"}
[TestManager2] FINISH 2
[TestManager2] Received : {"Result":"Ok"}
[TestManager5] FINISH 6
[TestManager5] Received : {"Result":"Ok"}
[TestManager6] FAIL 4
[TestManager6] Received : {"Result":"Ok"}
c:\wssp_workspace\wssp_cs_test\ManagerTest>
```

결과)

- ① SERVER\REPORT 폴더에 6개의 파일 생성 및 내용 확인
: TIMEOUT 2개, FINISH 2개, FAIL 2개

→ < > ↑ << Windows (C:) > ssp_workspace > ssp_cs_test > SERVER > REPORT			
> Question3_Client	이름	수정한 날짜	
> Question3_Server	FAIL_4.TXT	2022-03-28 오전 9:54	
> Question4_Server	FAIL_5.TXT	2022-03-28 오전 9:54	
▼ SERVER	FINISH_2.TXT	2022-03-28 오전 9:54	
LOG	FINISH_6.TXT	2022-03-28 오전 9:54	
REPORT	TIMEOUT_1.TXT	2022-03-28 오전 9:54	
> Test	TIMEOUT_3.TXT	2022-03-28 오전 9:54	

- ② Log파일 확인

→ < > ↑ << 내 PC > Windows (C:) > ssp_workspace > ssp_cs_test > SERVER > LOG				
> Question3_Client	이름	수정한 날짜	유형	
> Question3_Server	LOG_095454.TXT	2022-03-28 오전 9:54	텍스트	
> Question4_Server				
▼ SERVER				
LOG				
REPORT				

```
[2022-03-28 09:54:03.785] TestManager5 | REPORT | 6
[2022-03-28 09:54:03.785] TestManager1 | REPORT | 1
[2022-03-28 09:54:03.785] TestManager3 | REPORT | 5
[2022-03-28 09:54:03.785] TestManager2 | REPORT | 2
[2022-03-28 09:54:03.786] TestManager4 | REPORT | 3
[2022-03-28 09:54:03.786] TestManager6 | REPORT | 4
[2022-03-28 09:54:04.100] TestManager3 | FAIL | 5
[2022-03-28 09:54:04.109] TestManager2 | FINISH | 2
[2022-03-28 09:54:04.113] TestManager5 | FINISH | 6
[2022-03-28 09:54:04.130] TestManager6 | FAIL | 4
[2022-03-28 09:54:08.789] TestManager4 | TIMEOUT | 3
[2022-03-28 09:54:08.796] TestManager1 | TIMEOUT | 1
```