

L

Unit Testing Plan for Coffee Machine System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team

T4 Team

Date

2016-11-06

Team Information

201310350 손성호

201414133 김민주

201414135 이광제

201414137 홍성현

Table of Contents

1	Introduction	4
1.1	Objectives.....	4
1.2	Background	4
1.3	Scope.....	4
1.4	Project plan	4
1.5	Configuration management plan.....	4
1.6	References.....	4
2	Test items	4
3	Features to be tested.....	6
4	Features not to be tested	6
5	Approach.....	6
6	Item pass/fail criteria.....	7
7	Unit test design specification.....	7
7.1	Test design specification identifier	7
7.2	Features to be tested	7
7.3	Approach refinements.....	7
7.4	Test identification	7
7.5	Feature pass/fail criteria	9
8	Unit test case specification.....	9
8.1	Test case specification identifier.....	9
8.2	Test items	23

8.3 Input specifications..... 23

8.4 Output specifications..... 23

9 Testing tasks 23

10 Environmental needs 24

11 Unit Test deliverables..... 24

12 Schedules 24

1 Introduction

1.1 Objectives

본 문서는 2016년 건국대학교의 소프트웨어공학 개론 강의의 실습과제로 디자인한 Coffee Machine System을 unit 단위로 구현하여 unit testing 하기 위한 계획 문서이다.

Test 수행을 위한 testing Pass/Fail Criteria를 정의하고 이를 수행하기 위한 test design & test cases를 제작한다.

1.2 Background

Coffee Machine System은 카페, 가정집, 회사 등에서 범용적으로 이용하기 위한 Coffee Machine의 동작에 필요한 환경을 소프트웨어로써 구현한 시스템이다.

Unit test는 시스템을 구성하는 최소 단위 모듈들을 대상으로 하는 test이며, 시스템의 성능을 좌우하는 요소들이 요구사항을 만족하는지를 확인할 수 있는 기본적인 Test approach이다

1.3 Scope

Coffee Machine System에 대한 unit test 수행을 위한 자원, 절차, 접근, 기술, 그리고 환경 및 도구 등을 정의한다. Unit test는 SASD 단계에서 디자인된 시스템 기능 관련 데이터 프로세스나 컨트롤러에 중점을 두며, SASD 단계에서 명세하지 않기로 정한 구체적인 파일 시스템 입출력 등의 구현 이슈적인 기능, 소프트웨어 시스템 외부요인(재료 보충) 등은 test 대상에서 제외한다.

1.4 Project plan

1.5 Configuration management plan

1.6 References

T4-2016.CMS.SRA- 2.1

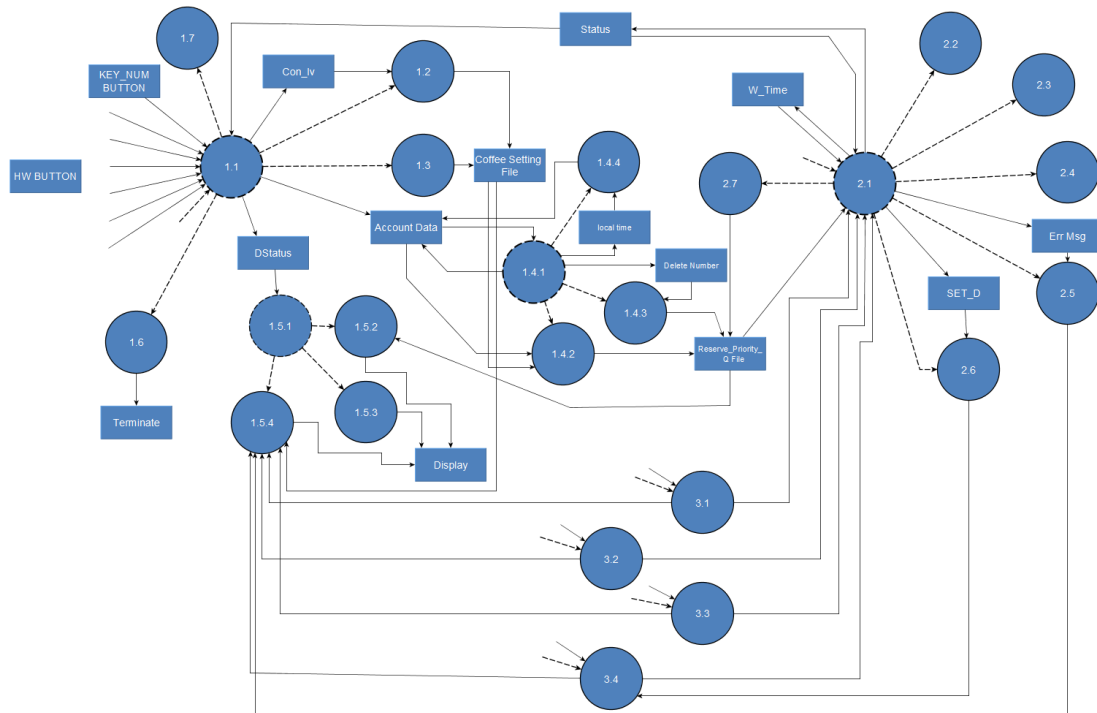
T4-2016.CMS.SDS- 2.1

2 Test items

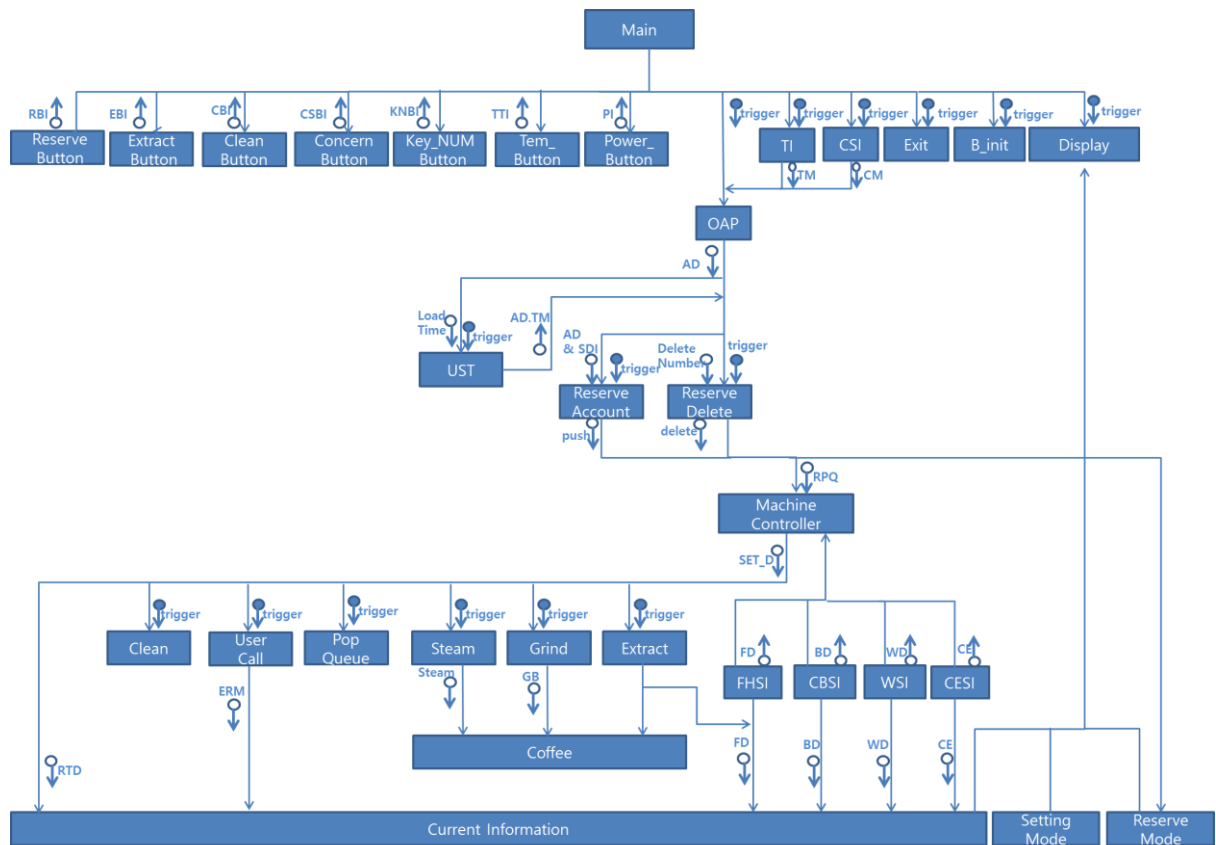
SASD 단계에서 디자인된 Coffee Machine System을 testing한다. SA에서 명세한대로 data process가 요구사항을 만족하는지, 정상적인 입출력 결과가 나오는지, 잘못된 값의 입력에 대

한 예외처리가 잘 동작하는지 testing을 수행한다.

< Figure 1 :: Overall DFD >는 SA를 이용하여 요구사항을 분석한 결과를 DFD로 나타낸 그림이다. < Figure 2 :: Structural Chart >는 SD의 Basic Structural Chart를 나타낸 그림이다. 각 그림을 참조해 구체적인 Unit을 지정하고 의도한대로 동작하는지 확인한다.



< Figure 1 :: DFD Overall >



< Figure 2 :: Structural Chart >

3 Features to be tested

시스템의 모듈마다 입출력이 디자인과 일치하는지, 디자인 단계에서 설계한대로 프로세스가 작동하는지, 잘못된 값이 입력되어도 동작에 무리가 없는지를 중점에 두고 테스트한다.

테스트 과정에서 무한 루프 시퀀스를 이용하는 컨트롤러 같은 unit은 여러 unit으로 분리되어 테스트 될 수 있다.

일부 구현이슈적인 기능도 unit에 오류를 발생시킬 여지가 있다면 이 역시 test 한다.

4 Features not to be tested

소프트웨어 시스템 외부요인(재료 보충) 등은 unit Test 대상에서 제외한다.

메인 컨트롤러에서 전원 종료 버튼은 시스템이 완전히 결합되어야 효과를 확인할 수 있기에 unit Test 대상에서는 제외하도록 한다.

5 Approach

Coffee Machine의 소스 코드의 컴파일 및 unit test는 Cygwin 내부의 GNU Compile Collection
Coffee Machine System UTP T4 Team

과 unit test 도구인 cu unit test tool을 이용한다.

6 Item pass/fail criteria

각 unit별 Pass/ Fail Criteria는 < Table 2 :: Test Case Identification >을 참조한다.

7 Unit test design specification

7.1 Test design specification identifier

7.2 Features to be tested

7.3 Approach refinements

각 process specification에 명시된 내용을 기준으로 test design 및 test case를 생성한다.

7.4 Test identification

Identifier	Feature
Main suites	
CMS_UTC001 _001~ 006	Coffee Machine System의 coffeeSetting 온도 정보를 변경한다.
CMS_UTC002 _001~ 018	Coffee Machine System의 coffeeSetting의 농도 정보를 변경한다.
CMS_UTC003 _001~003	KeyNUM 패드를 통해 입력된 정수값을 0으로 초기화한다.
CMS_UTC004 _001~004	Main Controller에서 사용되는 서브루틴으로 시뮬레이션 상에서 하드웨어 스위치가 다시 0으로 내려가게 한다.
CMS_UTC005 _001~009	Main Controller에서 사용되는 서브루틴으로 status파일을 변경한다.
CMS_UTC006 _001~009	Main Controller에서 사용되는 서브루틴으로 status파일을 체크한다.
CMS_UTC007 _001~020	Main Controller에서 사용되는 서브루틴으로 HW 파일을 체크한다.
CMS_UTC008 _001~004	Main Controller에서 사용되는 서브루틴으로 keyNUM 파일을 체크한다.
CMS_UTC009 _001~003	Main Controller에서 사용되는 서브루틴으로 dstatus파일을 변경한다
CMS_UTC010 _001~018	Main Controller에서 사용되는 서브루틴으로 account_data파일을 변경한다
CMS_UTC011	Main Controller의 본 기능으로 HW 버튼을 감지하고 알맞은 기능을 실행

_001~012	행한다.
Order suites	
CMS_UTC012 _001~009	accountData.txt의 저장이 감지되면, accountData의 mode에 따라서 ReservPriorityQ를 조작하는 unit을 실행한다. Mode가 reserve일 경우 기능 수행을 위해 keyNUM 매니저로부터 추가 입력을 받기도 한다.
CMS_UTC013 _001~007	ReservPriorityQ에 새로운 노드를 등록한다.
CMS_UTC014 _001~003	ReservPriorityQ에 존재하는 노드를 제거한다
CMS_UTC015 _001~003	CMS.UTC.006에서 예약 등록을 위해 지역 시간을 입력 받았을 때 이를 유닉스 초로 치환한다.
Display suites	
CMS_UTC016 _001~ 002	DStatus.txt가 유효하지 않을 경우 예외처리
CMS_UTC017 _001	settingFile.txt이 유효하지 않을 경우 예외처리
CMS_UTC018 _001~005	각 파일의 정보에 따라 출력을 진행한다.
Machine suites	
CMS_UTC019	노즐 청소를 실행한다.
CMS_UTC020	노즐 가열을 실행한다.
CMS_UTC021	원두 분쇄를 실행한다.
CMS_UTC022	커피 추출을 실행한다
CMS_UTC023	커피 찌꺼기가 잔류했을 때 beep알람을 울리고 errmsg를 조작한다.
CMS_UTC024	원두량이 부족할 때 beep알람을 울리고 errmsg를 조작한다.
CMS_UTC025	물의 양이 모자랄 때 beep알람을 울리고 errmsg를 조작한다.
CMS_UTC026	커피 추출 전 컵이 없을 때 beep알람을 울리고 errmsg를 조작한다.
CMS_UTC027 _001~ 003	전원이 들어오면 (프로세스가 실행되면) 현재 시간보다 과거인 예약 기록은 소거하고 이후 현재 시간에 도달한 예약들을 차례로 수행한다.
Sensor suites	
CMS_UTC028 _001~004	센서에서 water 잔량을 받아온다. (음수값)
CMS_UTC029 _001~004	센서에서 filter holder 센서 값을 받아온다. (정상값)
CMS_UTC030 _001~004	센서에서 filter holder 센서 값을 받아온다. (0, 1이 아닌 다른 값)
CMS_UTC031	센서에서 coffee bean 잔량을 받아온다. (음수값)

_001~004	센서에서 cup existence 센서 값을 받아온다. (음수값)
Suites 개수	5
Tast Case 개수	151

< Table 1 :: Test design Identification >

7.5 Feature pass/fail criteria

Coffee Machine의 각 모듈(프로세스,컨트롤러)은 SRA에 정의된 요구사항(입출력, 프로세스 기능 등)을 모두 만족해야만 한다. 각 모듈의 요구사항은 SRA의 Process Description 과 State Transition Diagram을 참조한다.

컨트롤러의 테스트를 위해 일부 무한 루프 기능은 제거하고 테스트 할 수 있으며 일부 유닛에 의존성이 생길 수 있다.

8 Unit test case specification

8.1 Test case specification identifier

Feature	Input	Expected Output
Main suites		
CMS.UTC001	Tem_Toggle_Interface() suite	
CMS.UTC001_001	coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100, 1};	coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100, 0};
CMS.UTC001_002	coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200, 1};	coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200, 0};
CMS.UTC001_003	coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300, 1};	coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300, 0};
CMS.UTC001_004	coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100, 0};	coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100, 1};
CMS.UTC001_005	coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200, 0};	coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200, 1};
CMS.UTC001_006	coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300, 0};	coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300, 1};

CMS_UTC002	Concentration_Set_Interface() suite	
CMS_UTC002_001	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 0};	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 0};
CMS_UTC002_002	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 1};	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 1};
CMS_UTC002_003	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 0};	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 0};
CMS_UTC002_004	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 1};	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 1};
CMS_UTC002_005	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 0};	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 0};
CMS_UTC002_006	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 1};	conLv = 1; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 1};
CMS_UTC002_007	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 0};	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 0};
CMS_UTC002_008	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 1};	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 1};
CMS_UTC002_009	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 0};	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 0};
CMS_UTC002_010	conLv = 2;	conLv = 2;

	coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 1};	coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 1};
CMS_UTC002_011	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 0};	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 0};
CMS_UTC002_012	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 1};	conLv = 2; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 1};
CMS_UTC002_013	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 0};	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 0};
CMS_UTC002_014	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 1};	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 1};
CMS_UTC002_015	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 0};	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 0};
CMS_UTC002_016	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 0};	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 1};
CMS_UTC002_017	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 100; Setting_File.txt = {100 1};	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 0};
CMS_UTC002_018	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 0; coffeeSetting.con = 200; Setting_File.txt = {200 0};	conLv = 3; coffeeSetting.tem = 1; coffeeSetting.con = 300; Setting_File.txt = {300 1};
CMS_UTC003	B_init() suite	
CMS_UTC003_001	keyNUM.txt = {0};	keyNUM.txt = {0};
CMS_UTC003_002	keyNUM.txt = {124};	keyNUM.txt = {0};

CMS_UTC003_003	keyNUM.txt = {-20};	keyNUM.txt = {0};
CMS_UTC004	HWSwitDown() :: Main Controller Sub Routine suite	
CMS_UTC004_001	HW.txt = {4};	HW.txt = {0};
CMS_UTC004_002	HW.txt = {10};//범위 밖의 값	HW.txt = {0};
CMS_UTC004_003	HW.txt = {-10};	HW.txt = {0};
CMS_UTC004_004	HW.txt = {0};	HW.txt = {0};
CMS_UTC005	statusModify() :: Main Controller Sub Routine suite	
CMS_UTC005_001	status = "Ready"; status.txt = {Ready};	status = "Ready"; status.txt = {Ready};
CMS_UTC005_002	status = "Ready"; status.txt = {Reserv};	status = "Ready"; status.txt = {Ready};
CMS_UTC005_003	status = "Ready"; status.txt = {Account};	status = "Ready"; status.txt = {Ready};
CMS_UTC005_004	status = "Reserv"; status.txt = {Ready};	status = "Reserv"; status.txt = {Reserv};
CMS_UTC005_005	status = "Reserv"; status.txt = {Reserv};	status = "Reserv"; status.txt = {Reserv};
CMS_UTC005_006	status = "Reserv"; status.txt = {Account};	status = "Reserv"; status.txt = {Reserv};
CMS_UTC005_007	status = "Account" status.txt = {Ready};	status = "Account" status.txt = {Account};
CMS_UTC005_008	status = "Reserv"; status.txt = {Account};	status = "Account" status.txt = {Account};
CMS_UTC005_009	status = "Reserv"; status.txt = {Account};	status = "Account" status.txt = {Account};
CMS_UTC006	statusCheck() :: Main Controller Sub Routine suite	
CMS_UTC006_001	status.txt = {Ready}; status = Ready;	status.txt = {Ready}; status = Ready;
CMS_UTC006_002	status.txt = {Ready}; status = Reserv;	status.txt = {Ready}; status = Ready;
CMS_UTC006_003	status.txt = {Ready}; status = Account;	status.txt = {Ready}; status = Ready;
CMS_UTC006_004	status.txt = {Account}; status = Ready;	status.txt = {Account}; status = Account;
CMS_UTC006_005	status.txt = {Account}; status = Reserv;	status.txt = {Account}; status = Account;
CMS_UTC006_006	status.txt = {Account}; status = Account;	status.txt = {Account}; status = Account;

CMS_UTC006_007	status.txt = {Reserv}; status = Ready;	status.txt = {Reserv}; status = Reserv;
CMS_UTC006_008	status.txt = {Reserv}; status = Reserv;	status.txt = {Reserv}; status = Reserv;
CMS_UTC006_009	status.txt = {Reserv}; status = Account;	status.txt = {Reserv}; status = Reserv;
CMS_UTC007	HWcheck() sutie	
CMS_UTC007_001	HW.txt = {0} HW = 1;	HW = 0;
CMS_UTC007_002	HW.txt = {0} HW = 0;	HW = 0;
CMS_UTC007_003	HW.txt = {1} HW = 0;	HW = 1;
CMS_UTC007_004	HW.txt = {1} HW = 1;	HW = 1;
CMS_UTC007_005	HW.txt = {1} HW = 3;	HW = 1;
CMS_UTC007_006	HW.txt = {2} HW = 0;	HW = 2;
CMS_UTC007_007	HW.txt = {2} HW = 2;	HW = 2;
CMS_UTC007_008	HW.txt = {2} HW = 5;	HW = 2;
CMS_UTC007_009	HW.txt = {3} HW = 0;	HW = 3;
CMS_UTC007_010	HW.txt = {3} HW = 3;	HW = 3;
CMS_UTC007_011	HW.txt = {3} HW = 5;	HW = 3;
CMS_UTC007_012	HW.txt = {4} HW = 0;	HW = 4;
CMS_UTC007_013	HW.txt = {4} HW = 0;	HW = 4;
CMS_UTC007_014	HW.txt = {4} HW = 2;	HW = 4;
CMS_UTC007_015	HW.txt = {5} HW = 0;	HW = 5;
CMS_UTC007_016	HW.txt = {5}	HW = 5;

	HW = 5;	
CMS.UTC007_017	HW.txt = {5} HW = 9;	HW = 5;
CMS.UTC007_018	HW.txt = {9} HW = 0;	HW = 9;
CMS.UTC007_019	HW.txt = {9} HW = 9;	HW = 9;
CMS.UTC007_020	HW.txt = {9} HW = 5;	HW = 9;
CMS.UTC008	keyNUMcheck() suite	
CMS.UTC008_001	keyNUM.txt = {1} keyNUM = 0;	keyNUM = 1;
CMS.UTC008_002	keyNUM.txt = {2} keyNUM = 0;	keyNUM = 2;
CMS.UTC008_003	keyNUM.txt = {3} keyNUM = 0;	keyNUM = 3;
CMS.UTC009	dstatusModify() suite	
CMS.UTC009_001	Dstatus = 1;	Dstatus.txt = {1}
CMS.UTC009_002	Dstatus = 2;	Dstatus.txt = {2}
CMS.UTC009_003	Dstatus = 3;	Dstatus.txt = {3}
CMS.UTC010	accountdataModify() suite	
CMS.UTC010_001	coffeesetting.con= 100; coffeesetting.tem = 0; acData->mode = 3; acData->time = 0;	account.txt = {3 100 0 0}
CMS.UTC010_002	coffeesetting.con= 100; coffeesetting.tem = 1; acData->mode = 3; acData->time = 0;	account.txt = {3 100 1 0}
CMS.UTC010_003	coffeesetting.con= 200; coffeesetting.tem = 0; acData->mode = 3; acData->time = 0;	account.txt = {3 200 0 0}
CMS.UTC010_004	coffeesetting.con= 200; coffeesetting.tem = 1; acData->mode = 3; acData->time = 0;	account.txt = {3 200 1 0}
CMS.UTC010_005	coffeesetting.con= 300;	account.txt = {3 300 0 0}

	<pre> coffeesetting.tem = 0; acData->mode = 3; acData->time = 0; </pre>	
CMS.UTC010_006	<pre> coffeesetting.con= 300; coffeesetting.tem = 1; acData->mode = 3; acData->time = 0; </pre>	account.txt = {3 300 1 0}
CMS.UTC010_007	<pre> coffeesetting.con= 100; coffeesetting.tem = 0; acData->mode = 1; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	account.txt = {1 100 0 (int)(time(NULL))}
CMS.UTC010_008	<pre> coffeesetting.con= 100; coffeesetting.tem = 1; acData->mode = 1; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	account.txt = {1 100 1 (int)(time(NULL))}
CMS.UTC010_009	<pre> coffeesetting.con= 200; coffeesetting.tem = 0; acData->mode = 1; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	account.txt = {1 200 0 (int)(time(NULL))}
CMS.UTC010_010	<pre> coffeesetting.con= 200; coffeesetting.tem = 1; acData->mode = 1; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	account.txt = {1 200 1 (int)(time(NULL))}
CMS.UTC010_011	<pre> coffeesetting.con= 300; coffeesetting.tem = 0; acData->mode = 1; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	account.txt = {1 300 0 (int)(time(NULL))}
CMS.UTC010_012	<pre> coffeesetting.con= 300; coffeesetting.tem = 1; acData->mode = 1; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	account.txt = {1 300 1 (int)(time(NULL))}
CMS.UTC010_013	<pre> coffeesetting.con= 100; </pre>	account.txt =

	<pre> coffeesetting.tem = 0; acData->mode = 2; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	{2 100 0 (int)(time(NULL))}
CMS_UTC010_014	<pre> coffeesetting.con= 100; coffeesetting.tem = 1; acData->mode = 2; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	<pre> account.txt = {2 100 1 (int)(time(NULL))} </pre>
CMS_UTC010_015	<pre> coffeesetting.con= 200; coffeesetting.tem = 0; acData->mode = 2; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	<pre> account.txt = {2 200 0 (int)(time(NULL))} </pre>
CMS_UTC010_016	<pre> coffeesetting.con= 200; coffeesetting.tem = 1; acData->mode = 2; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	<pre> account.txt = {2 200 1 (int)(time(NULL))} </pre>
CMS_UTC010_017	<pre> coffeesetting.con= 300; coffeesetting.tem = 0; acData->mode = 2; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	<pre> account.txt = {2 300 0 (int)(time(NULL))} </pre>
CMS_UTC010_018	<pre> coffeesetting.con= 300; coffeesetting.tem = 1; acData->mode = 2; acData->time= (int)(time(NULL)); </pre>	<pre> account.txt = {2 300 1 (int)(time(NULL))} </pre>
CMS_UTC011	<pre> main() suite ● testing을 위해 각 케이스마다 return을 받도록 조작. </pre>	
CMS_UTC011_001	status = "Account"	Return -1
CMS_UTC011_002	status = "Reserv"	Return -1
CMS_UTC011_003	<pre> status = "Ready" HW = 0; </pre>	Return 0
CMS_UTC011_004	<pre> status = "Ready" HW = 1; </pre>	<pre> printf("reservBtn accept\n"); acData->mode = 3; printf("complete\n"); </pre>

		Return 1;
CMS_UTC011_005	status = "Ready" HW = 2;	printf("extractBtn acceptWn"); acData->time= (int)(time(NULL)); acData->mode = 1; printf("completeWn"); Return 2;
CMS_UTC011_006	status = "Ready" HW = 3;	printf("cleanBtn acceptWn"); acData->time= (int)(time(NULL)); acData->mode = 2; printf("completeWn"); Return 3;
CMS_UTC011_007	status = "Ready" HW = 4;	printf("concenBtn acceptWn"); printf("conLvWn"); printf("completeWn"); Return 4;
CMS_UTC011_008	status = "Ready" HW = 5;	printf("temBtn acceptWn"); printf("completeWn"); Return 5;
CMS_UTC011_009	status = "Ready" HW = 9;	printf("powerBtn acceptWn"); printf("completeWn"); Return 9;
CMS_UTC011_010	status = "Ready" HW = 9;	
CMS_UTC011_011	status = "Ready" HW = 102;	Return -2;
CMS_UTC011_012	status = "Ready" HW = -30;	Return -2;

Identifier	Input identifier	Output identifier
Order suites		
CMS_UTC012	Order controller suite	
CMS_UTC012_001	accountData.txt = {1, 200, 1, time(NULL)}	reservList.txt에 {1, 200, 1, time(NULL)} 추가. (시간 오름차순)
CMS_UTC012_002	accountData.txt = {2, 100, 1, time(NULL)}	reservList.txt에 {2, 100, 1,

		time(NULL)} 추가. (시간 오름차순)
CMS.UTC012_003	accountData.txt = {3, 100, 1, 0 }, keyNUM = 1, acData.mode = 1, localTime = 080720 // 7일 10:29에 테스트	reservList.txt에 {2, 100, 1, 1478525100 } 추가. (시간 오름차순)
CMS.UTC012_004	accountData.txt = {3, 100, 1, 0 }, keyNUM = 1 acData.mode = 1 localTime = 090720 // 7일 10:29에 테스트	ERROR : time range over
CMS.UTC012_005	accountData.txt = {3, 100, 1, 0 }, keyNUM = 3, acData.mode = 1, localTime = 080720 // 7일 10:29에 테스트	ERROR : select (account 1, delete 2) range over
CMS.UTC012_006	accountData.txt = {3, 100, 1, 0 } keyNUM = 1 acData.mode = 4 localTime = 080720 // 7일 10:29에 테스트	ERROR : select (extract 1, clean 2) range over
CMS.UTC012_007	accountData.txt = {3, 100, 1, 0 } keyNUM = 2 delNUM = 0	reservList.txt에서 0번째 데이터 제거
CMS.UTC012_008	accountData.txt = {3, 100, 1, 0 } keyNUM = 2 delNUM = -1	ERROR : List range over
CMS.UTC012_009	keyNUM.txt = 1	keyNUM = 1
CMS.UTC013	ResAccount() suite	
CMS.UTC013_001	reservPriorityQ = empty acData.mode = 1 acData.set.con = 100 acData.set.tem = 1 acData.time = time(NULL)	reservPriorityQ에 {1, 100, 1, time(NULL)} 추가 (시간 오름차순)
CMS.UTC013_002	reservPriorityQ = {1, 100, 1, time(NULL)} 노드가 존재 acData.mode = 1 acData.set.con = 100 acData.set.tem = 1, acData.time = time(NULL) + 15	reservPriorityQ에 {1, 100, 1, time(NULL) +15} 추가 (시간 오름차순)
CMS.UTC013_003	reservPriorityQ = {1, 100, 1, time(NULL)}, {1, 100,	reservPriorityQ에 {1, 100,

	1, time(NULL) +15} 노드가 존재 acData.mode = 1 acData.set.con = 100 acData.set.tem = 1 acData.time = time(NULL) + 7	1, time(NULL) +7} 추가 (시간 오름차순)
CMS.UTC014	ResDelete() suite	
CMS.UTC014_001	reservPriorityQ = {1, 100, 1, time(NULL)}, {1, 100, 1, time(NULL) +15}, ... 총 15개의 노드가 존재 delNUM = 0	reservPriorityQ에 0번째 노드 제거 (시간 오름차순)
CMS.UTC014_002	reservPriorityQ = {1, 100, 1, time(NULL)}, {1, 100, 1, time(NULL) +15}, ... 총 15개의 노드가 존재 delNUM = 14	reservPriorityQ에 14번째 노드 제거 (시간 오름차순)
CMS.UTC014_003	reservPriorityQ = {1, 100, 1, time(NULL)}, {1, 100, 1, time(NULL) +15}, ... 총 15개의 노드가 존재 delNUM = 7	reservPriorityQ에 7번째 노드 제거 (시간 오름차순)
CMS.UTC015	USTranslate() suite	
CMS.UTC015_001	localTime = 072230 // 7일 10:29에 테스트	acData.time=1478525400
CMS.UTC015_002	localTime = 072259 // 7일 10:29에 테스트	acData.time=1478527140
CMS.UTC015_003	localTime = 080720 // 7일 10:29에 테스트	acData.time=1478525100
Display suites		
CMS.UTC016	Dstatus invalid suite	
CMS.UTC016_001	Dstatus.txt { 비어 있음 }	Error : Dstatus.txt is not exist
CMS.UTC016_002	Dstatus.txt { -1 }	Error : Dstatus invalid
CMS.UTC017	settingFile invalid suite	
CMS.UTC017_001	settingFile.txt { 비어 있음 }	Error : settingFile.txt is not exist
CMS.UTC018	Display info suite	
CMS.UTC018_001	22시 37분 58초에 테스트 DStatus.txt { 1 } settingFile { 300, 1 } Sensor.txt { 0, 0, 30, 700, 0 } Status.txt { Ready } reservList.txt { 비어 있음 } errMsg.txt { 비어 있음 }	CurrentInfo출력 현재 시간 : 22: 37: 58 현재 상태 : 대기중 선택 농도 : 연하게 선택 온도 : HOT 물 잔량 : 700ml 원두 잔량 : 30g

		커피 가루 : X 최근 예약 정보 : empty Err msg : empty
CMS.UTC018_002	22시 38분 07초에 테스트 DStatus.txt { 1 } settingFile { 300, 1 } Sensor.txt { 0, 0, 30, 50, 0 } Status.txt { Check } reservList.txt { 비어 있음 } errMsg.txt { "water" }	CurrentInfo출력 현재 시간 : 22: 38: 07 현재 상태 : 대기중 선택 농도 : 연하게 선택 온도 : HOT 물 잔량 : 50ml 원두 잔량 : 30g 커피 가루 : X 최근 예약 정보 : empty Err msg : Water
CMS.UTC018_003	22시 39분 12초에 테스트 DStatus.txt { 1 } settingFile { 200, 1 } Sensor.txt { 0, 0, 5, 500, 0 } Status.txt { check } reservList.txt { 1 100 1 1478526300 } errMsg.txt { "Beans" }	CurrentInfo출력 현재 시간 : 22: 39: 12 현재 상태 : 대기중 선택 농도 : 보통 선택 온도 : HOT 물 잔량 : 500ml 원두 잔량 : 5g 커피 가루 : X 최근 예약 정보 : 추출 / 진하게, HOT / 07:22:45 Err msg : Beans
CMS.UTC018_004	DStatus.txt(Dstatus == 2)	Setting Mode 출력 (단순한 정보 출력부분) ====con set==== 1. 진하게 2. 중간 3. 연하게
CMS.UTC018_005	Dstatus.txt(Dstatus == 3) reservList.txt { 1 100 1 1478526300, 2 100 1 1478526360, 1 200 0 1478526420 }	Reserve Mode 출력 0. 추출 / 진하게 HOT / 7:22:45 1. 청소 / 7:22:46 2. 추출 / 보통 COOL / 7:22:47 ====reserve mode ===

		<p>1. 예약 모드 설정</p> <p>1) 예약 등록</p> <p>2) 예약 제거</p> <p>등록></p> <p>1. 행동 모드 설정</p> <p>1) 추출</p> <p>2) 청소</p> <p>2. 시간 설정 단계 (DDHHMM)</p> <p>제거></p> <p>1. 제거 번호 설정</p>
Machine suites		
	Running Machine suite	
CMS_UTC019	setD.mode = 2 WD = 650	Status = "Clean" 프로세스 10초 지연 WD = 150
CMS_UTC020	setD.set.con = 100 WD = 150 setD.set.tem = 1	Status = "Steam" 프로세스 10초 지연
CMS_UTC021	Filter.dust = 0 Filter.trash = 0 BD = 15	프로세스 5초 지연 Filter.dust = 1 BD = 5
CMS_UTC022	SetD.mode = 1 setD.set.con = 100 WD = 150 setD.set.tem = 1 CE = 1	Status = "Extract" Filter.trash = 1 프로세스 10초 지연 CE = 0
CMS_UTC023	SetD.mode = 0 Filter.trash = 1	Status = "Trash" Beep음 발생
CMS_UTC024	SetD.mode = 0 Filter.dust = 0 Filter.trash = 1 BD = 7	Status = "Coffee Bean" Beep음 발생
CMS_UTC025	SetD.mode = 0 Filter.dust = 0 Filter.trash = 1 BD = 10 setD.set.con = 100	Status = "Water" Beep음 발생

	WD = 70	
CMS_UTC026	SetD.mode = 0 Filter.dust = 0 Filter.trash = 1 BD = 10 setD.set.con = 100 WD = 150 setD.set.tem = 1 CE = 0	Status = "CUP" Beep음 발생
CMS_UTC027	Machine Controller suite	
CMS_UTC027_001	Rpq->head->next->reserve.time = 1478525400 Curr = 1478566194 // 예약한지 한참 지난 시간에서 컨트롤러를 실행하여 테스트 (POWER가 꺼졌다가 한참 뒤 켜졌을 때 소거되는 예약에 대한 테스트)	ReservPriorityQueue의 헤더 다음 노드 삭제
CMS_UTC027_002	Rpq->head->next->reserv.time = 1478566194 Rpq->head->next->reserv.mode = 1 Rpq->head->next->set.tem = 1 Rpq->head->next->set.com = 100 Wtime = 1478566194	setD.tem = 1 setD.con = 100
CMS_UTC027_003	Rpq->head->next->reserv.time = 14785666518 Rpq->head->next->reserv.mode = 3 Rpq->head->next->set.tem = 1 Rpq->head->next->set.com = 100 Wtime = 14785666194	324초 후 setD.tem = 1 setD.con = 100
Sensor suites		
CMS_UTC028	Water Sensor suite	
CMS_UTC028_001	Sensor.txt = {"0 0 -1 -1 -1"}	WD = -1
CMS_UTC028_002	Sensor.txt = {"1 1 8 0 0"}	WD = 0
CMS_UTC028_003	Sensor.txt = {"-1 -1 0 1 1"}	WD = 1
CMS_UTC028_004	Sensor.txt = {"2 2 100 500 2"}	WD = 500
CMS_UTC029	Filter Holder Sensor suite	
CMS_UTC029_001	Sensor.txt = {"0 0 -1 -1 -1"}	Filter.trash = 0 Filter.dust = 0
CMS_UTC029_002	Sensor.txt = {"1 1 8 0 0"}	Filter.trash = 1 Filter.dust = 1
CMS_UTC029_003	Sensor.txt = {"-1 -1 0 1 1"}	Filter.trash = 0

		Filter.dust = 0
CMS.UTC029_004	Sensor.txt = {"2 2 100 500 2"}	Filter.trash = 0 Filter.dust = 0
CMS.UTC030	Coffee Beans Sensor suite	
CMS.UTC030_001	Sensor.txt = {"0 0 -1 -1 -1"}	BD = -1
CMS.UTC030_002	Sensor.txt = {"1 1 8 0 0"}	BD = 8
CMS.UTC030_003	Sensor.txt = {"-1 -1 0 1 1"}	BD = 0
CMS.UTC030_004	Sensor.txt = {"2 2 100 500 2"}	BD = 100
CMS.UTC031	Cup Existence Sensor suite	
CMS.UTC031_001	Sensor.txt = {"0 0 -1 -1 -1"}	CE = 0
CMS.UTC031_002	Sensor.txt = {"1 1 8 0 0"}	CE = 0
CMS.UTC031_003	Sensor.txt = {"-1 -1 0 1 1"}	CE = 1
CMS.UTC031_004	Sensor.txt = {"2 2 100 500 2"}	CE = 0

< Table 2 :: Test Case Identification >

8.2 Test items

< Table 2 :: Test Case Identification > 참고

8.3 Input specifications

< Table 2 :: Test Case Identification > 참고

8.4 Output specifications

< Table 2 :: Test Case Identification > 참고

9 Testing tasks

Task	Predecessor tasks	Special Skills	Effort	Dead Line
(1) Unit Test Plan 작성	SRA 작성, SDS 작성, Coffee Machine System구현		3	2016.10.31
(2) Test Design Specification	Task 1	해당 unit에 대한 이해	2	2016.11.02
(3) Test Case Specification	Task 2	해당 unit에 대한 이해		

(4) Test Execution	Task 3	Tese code 작성		
(5) Test Result Report	Task 4		1	2016.11.06
(6) report submit	Task 5			

<Table 3 :: Testing Task & Schedule >

10 Environmental needs

C Language Compiler/Linker (GNU Compile Collection) , Unit Testing tool (cu)

11 Unit Test deliverables

12 Schedules

<Table 3 :: Testing Task & Schedule > 참고