

# System Testing Plan

## for Coffee Machine System (Testing T1)

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

**Project Team**  
**Class A Team 7**

Latest update on:  
**2016-11-27**

---

**Team Information**

201414134 오세욱  
201414136 임현유  
201211938 황준익

## 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 _____	5
2.1	Software requirements specification _____	5
2.2	Software requirements analysis _____	6
3	Features to be tested _____	6
4	Features not to be tested _____	6
5	Approach _____	6
6	Item pass/fail criteria _____	6
7	System test design specification _____	6
7.1	Test design specification identifier _____	6
7.2	Features to be tested _____	7
7.3	Approach refinements _____	7
7.4	Test identification _____	8
7.5	Feature pass/fail criteria _____	8
8	System test case specification _____	8
8.1	Test case specification identifier _____	8
8.2	Test items _____	10

8.3	Input specifications _____	10
8.4	Output specifications _____	10
9	Testing tasks _____	10
10	Environmental needs _____	10
11	System test deliverables _____	10
12	Schedules _____	10

## 1 Introduction

### 1.1 Objectives

본 문서는 2016년 건국대학교의 소프트웨어공학 개론 강의의 Team 1이 개발한 Coffee Machine System을 System Testing 하기 위한 계획을 다루고 있다. T1이 정의한 System Testing을 수행하기 위하여 Testing Pass/Fail Criteria를 정의하고 이를 수행하기 위한 Test Design & Test Case를 정의 한다.

### 1.2 Background

Coffee Machine System(이하 CMS)은 실시간으로 사용자의 명령을 받아서 Machine의 상태를 체크한 후 커피를 추출하는 시스템이다.

Unit Test는 시스템을 구성하는 단위 별로 나누어서 테스트하는 것이며, 요구사항을 기준으로 입력과 출력을 정의하여 그 의도대로 올바른 결과가 나오는지 확인하는 것이다.

### 1.3 Scope

Coffee machine은 사용자의 요청에 따라 Machine의 상태를 체크한 후 커피를 추출한다. 2016SE 수업을 통해 진행하게 될 프로젝트는 Coffee Machine을 가상 시스템으로 구현하는 것으로, Coffee Machine은 자신의 상태를 관리하여 사용자에게 알려주고, 사용자로부터 명령 및 입력 내용을 받아 출력을 만들어내는 역할을 한다. 모든 시스템 SW만으로 구현한다. HW가 필요한 부분은 SW모듈을 만들어 가상의 HW를 구현한다.

### 1.4 Project plan

### 1.5 Configuration management plan

### 1.6 References

SRA\_Team1, SDS\_Team1

## 2 Test items

Team 1이 SASD 기법을 이용하여 개발한 CMS를 Testing한다. SA와 SD에서 분류한 각 Process/Module 별로 Testing을 수행한다. 각 module이 요구사항을 만족하는지, 정상적인 결과가 나오는지, 잘못된 값 입력 시 예외 처리가 동작하는지 Testing을 구성한다.

### 2.1 Software requirements specification

#### 1) Product functions

커피 추출이 가능하다.

커피 추출은 조건에 따라 불가능 할 수도 있다.

커피 추출은 사용자의 기호에 따라 설정 할 수 있다.

자동 커피 추출이나 청소 예약이 가능하다.

커피가루가 없을 경우 원두를 자동 분쇄 후 커피를 추출한다.

물과 커피의 잔량을 지속적으로 사용자에게 알려 준다.

물과 커피는 사용자에 의해 충전된다.

커피 머신의 내부를 청소할 수 있다.

#### 2) User characteristics

사용자는 언제든지 전원을 끌 수 있다.

#### 3) Constraints

모든 명령은 Cygwin의 command로 대체된다.

모든 출력은 Cygwin의 화면과 경보음으로 대체된다.

비휘발성 특성이 필요한 정보들은 파일을 통해 관리한다.

#### 4) Assumptions and dependencies

청소와 커피가루 제거는 다르다.

재료 투입시 원두와 커피가루는 독립적인 동작이다.

커피가 한번 추출되면 커피가루가 남게 되며 추후 커피 추출을 위해 이를 반드시 제거해야 한다.

2.2 Software requirements analysis

Team 1. CMS SRA 1.0 참조

3 Features to be tested

본 문서 2.1 Software requirements specification의 1) Products functions 참조

4 Features not to be tested

SRS에서 요구한 사항 이외의 사항에 대해서는 테스트를 하지 않는다.

5 Approach

SRS의 요구사항에 정의되어 있는 기능들을 확인하기 위한 시나리오를 작성한다. 작성한 시나리오에 기반하여 Testing design 및 Test cases를 작성하여 Testing을 수행한다.

6 Item pass/fail criteria

Coffee Machine System의 동작을 Test하기 위해서 사용자의 입력을 가정한 Input에 따라서 올바른 Output을 도출한다.

7 System test design specification

7.1 Test design specification identifier

<Table 1 Testing List>

Identifier	Description
CMS_STP_000	설정 값에 따른 커피 추출이 가능하다
CMS_STP_001	조건에 따라 커피추출이 불가능하다.
CMS_STP_002	사용자의 기호에 따라 설정이 가능하다.
CMS_STP_003	커피 추출 또는 청소 예약이 가능하다
CMS_STP_004	커피가루가 없을 경우 원두를 자동 분쇄 후 커피를 추출한다.
CMS_STP_005	물과 커피의 잔량을 지속적으로 사용자에게 알려준다.
CMS_STP_006	물과 커피는 사용자에게 의해 충전된다.
CMS_STP_007	머신 내부 청소가 가능하다.
CMS_STP_008	커피 머신은 경고 화면을 보여주고 경고

	음을 낼 수도 있다.
CMS_STP_009	머신은 언제든지 전원이 꺼질 수 있다.

## 7.2 Features to be tested

본 문서 2.1 Software requirements specification의 1) Products functions 참조

## 7.3 Approach refinements

CMS는 SRS의 모든 요구사항을 명세 된 내용과 동일하게 수행해야 하므로 SRS에 정의 된 내용에 기반하여 Test case를 작성한다.

## 7.4 Test identification

&lt;Table 2 Test Design Identification&gt;

Identifier	Feature	Valid value
CMS_STP_000	커피 추출이 가능하다	온도, 농도 설정 값이 입력되었다는 전제 하에 설정 값에 따른 커피를 추출
CMS_STP_001	조건에 따라 커피추출이 불가능하다.	커피 머신이 Ready상태가 아닐 때 커피 머신 동작 불가 / 커피 추출 후 커피 찌꺼기가 남아있을 때 커피 추출 불가
CMS_STP_002	사용자의 기호에 따라 설정이 가능하다.	입력받은 온도와 농도 상태 확인
CMS_STP_003	커피 추출 또는 청소 예약이 가능하다	원하는 예약 작업과 시간 상태 확인 → Display 화면의 해당 작업에 가장 먼저 실행되어야 할 작업 시간이 출력된다.
CMS_STP_004	커피가루가 없을 경우 원두를 자동 분쇄 후 커피를 추출한다.	커피가루 상태에 따른 커피 머신의 동작 확인
CMS_STP_005	물과 커피의 잔량을 지속적으로 사용자에게 알려준다.	커피 머신이 해당 재료를 사용할 때마다 최신 정보를 화면에 디스플레이
CMS_STP_006	물과 커피는 사용자에게 의해 충전된다.	입력받은 재료량 상태 확인
CMS_STP_007	머신 내부 청소가 가능하다.	청소 명령시의 커피머신 상태 확인
CMS_STP_008	머신은 경고 화면을 보여주고 경고음을 낼 수도 있다.	사용자의 명령을 수행 할 수 없을 때 적절한 경고명령을 Display에 출력하고 경고음으로 알린다.
CMS_STP_009	머신은 언제든지 전원이 꺼질 수 있다.	전원이 꺼졌을 때 모든 정보가 초기화된다.

## 7.5 Feature pass/fail criteria

각 모듈은 SRA에 정의 되어있는 요구사항을 모두 만족해야 한다.

## 8 System test case specification

## 8.1 Test case specification identifier

&lt;Table 3 Test Case Identification&gt;

Identifier	Input Specification	Output Specification
CMS_STP_000_000	커피추출 명령 (ice)	커피 추출 시간 미달
CMS_STP_000_001	커피추출 명령 (hot)	커피 추출 시간 미달
CMS_STP_001_000	커피추출 동작 중일 때 버튼 입력	동작하지 않음
CMS_STP_001_001	머신청소 동작 중일 때 버튼 입력	동작하지 않음
CMS_STP_002_000	온도 농도 설정	Display Update
CMS_STP_003_000	커피 추출 예약	Display Update
CMS_STP_003_001	머신 청소 예약	Display Update
CMS_STP_003_002	예약 시간 일치 / 예약 작업 실행 + 예약 삭제	예약 작업 실행, 예약 삭제 X
CMS_STP_003_003	작업 중 추출 예약시간 일치	진행중인 작업 종료 후 커피 추출
CMS_STP_003_004	작업 중 청소 예약시간 일치	진행중인 작업 종료 후 청소 진행
CMS_STP_003_005	잘못된 예약 시간 입력 / 오류 발생, 예약 저장 X	오류 X, 예약 저장.
CMS_STP_003_006	예약 취소 입력 / 입력한 시간의 예약 작업 취소	예약 취소 X, 청소 예약 입력됨
CMS_STP_003_007	예약 작업이 오류로 실행 X / 예약이 빠지거나, 오류 해결 시 다시 예약 작업 실행	예약 삭제 X, 오류 해소해도 예약 작업 실행 X
CMS_STP_003_008	동시에 두 개의 예약 입력 / 하나의 작업 실행 후 나머지 작업 실행	두 예약 중 하나만 실행
CMS_STP_004_000	추출에 필요한 커피 가루가 없을 때 커피 추출 요청	분쇄 작업 실행 후 커피 추출
CMS_STP_005_000	커피 추출 후 재료 감소	커피 농도, 진하게 & 연하게 재료량 반대로 감소
CMS_STP_005_000	청소 후 재료 감소	requirement 명시된 대로 재료 감소
CMS_STP_006_000	재료 충전 요청	충전된 재료량 적용되어 display update
CMS_STP_007_000	청소 요청	청소 작업 실행, Display 업데이트
CMS_STP_008_000	커피 추출 시 물 부족	물의 양이 300 ml 미만일 경우, 어떤 농도의 커피도 추출 불가
CMS_STP_008_001	청소 시 물 부족	오류 띄워주고 작업 실행 X
CMS_STP_008_002	추출 시 원두, 가루 부족	오류 띄워주고 추출 실행 X

CMS_STP_008_003	찌꺼기 남음	커피 추출이 찌꺼기 발생 X, 찌꺼기 존재 X
CMS_STP_009_000	작업 중 전원 off 버튼 입력	전원 종료

8.2 Test items

본 문서 <Table 3 Test Case Identification> 참조

8.3 Input specifications

본 문서 <Table 3 Test Case Identification> 참조

8.4 Output specifications

본 문서 <Table 3 Test Case Identification> 참조

9 Testing tasks

<Table 5 Testing tasks & Schedule>

Task	Predecessor task	Special skills	Effort	Finish date
1. STP 작성	CMS 구현			
2. Test Case Specification 작성	Task1	CMS에 대한 이해		
3. ST 역할 분담	Task2	CMS에 대한 지식		
4. ST 환경 구축	Task3			
5. ST 수행	Task4			

10 Environmental needs

CMS의 Unit Test를 위한 환경적 요구사항은 다음과 같다.

- (1) Hardware & Platform : GCC compiler/linker
- (2) CTIP Environment : Cygwin

11 System test deliverables

12 Schedules

본 문서 <Table 5 Testing tasks & Schedule> 참조