

# Unit Testing Plan

## for Coffee Machine System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team

**T6 Team**

Date

**2016-11-19**

---

**Team Information**

201211387 하현규

201310672 한석호

## 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
3	Features to be tested.....	6
4	Features not to be tested .....	7
5	Approach.....	8
6	Item pass/fail criteria .....	8
7	Unit test design specification .....	8
7.1	Test design specification identifier .....	8
7.2	Features to be tested .....	8
7.3	Approach refinements.....	8
7.4	Test identification.....	8
7.5	Feature pass/fail criteria .....	10
8	Unit test case specification .....	10
8.1	Test case specification identifier .....	10
8.2	Test items .....	11

8.3	Input specifications .....	11
8.4	Output specifications.....	11
9	Testing tasks .....	11
10	Environmental needs .....	12
11	Unit Test deliverables .....	12
12	Schedules .....	12

## 1 Introduction

### 1.1 Objectives

본 문서는 2016년 건국대학교 소프트웨어 공학 개론 강의의 실습과제인 Coffee Machine System의 Unit Test를 위해 작성된 문서이다.

### 1.2 Background

Coffee Machine은 사용자의 요청에 따라 machine의 상태를 체크한 후 커피를 추출한다.

이번 프로젝트는 Coffee Machine은 자신의 상태를 관리하여 User에게 알려주고, User로부터 명령 및 내용을 받아 출력을 만들어내는 역할을 한다.

Unit Test는 하나의 소프트웨어 모듈이 정상적으로 기능을 수행하는지 여부를 시험하는 최소 수준의 시험이며, 단위 프로그램 별로 설계서 상의 정의된 기능을 제대로 수행하는지 검증하는 것을 목적으로 한다.

### 1.3 Scope

이 문서는 Coffee Machine의 Unit Test를 수행하기 위한 모든 것을 포함한다.

Coffee Machine의 Unit Test를 수행하기 위한 절차, 환경 및 도구 등을 정의하고 설명한다.

### 1.4 Project plan

### 1.5 Configuration management plan

Coffee Machine의 Program Source Code 및 Unit Test를 위한 Test Code는 Cygwin환경에서 이루어지며, Program Source Code 및 Test Code의 변경 및 수정사항은 지속적으로 통합되고 테스트된다.

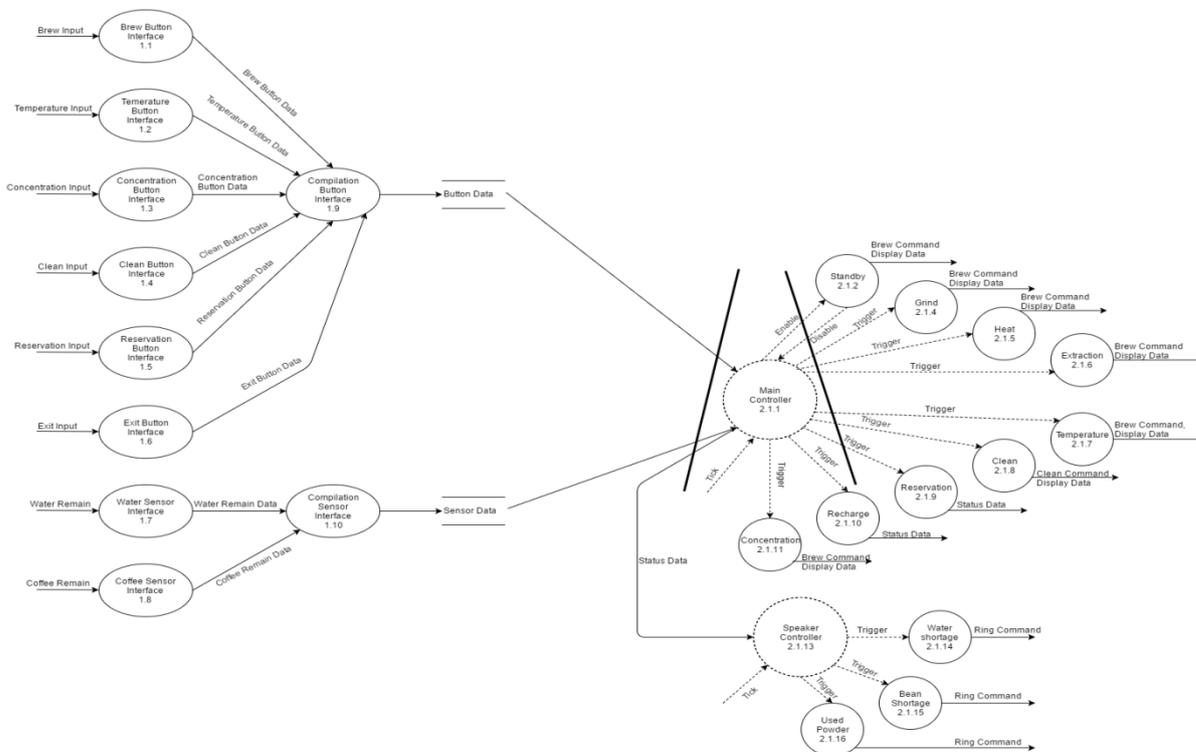
### 1.6 References

2016\_T6\_SRA\_VER\_2

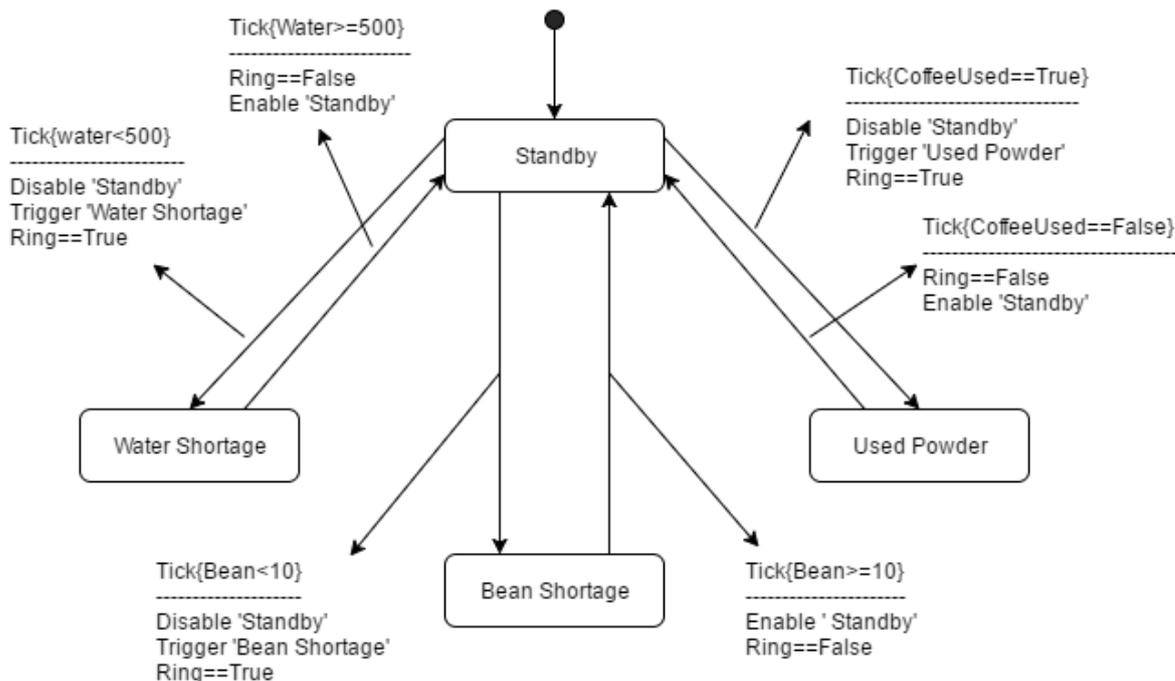
2016\_T6\_SDS\_VER\_2

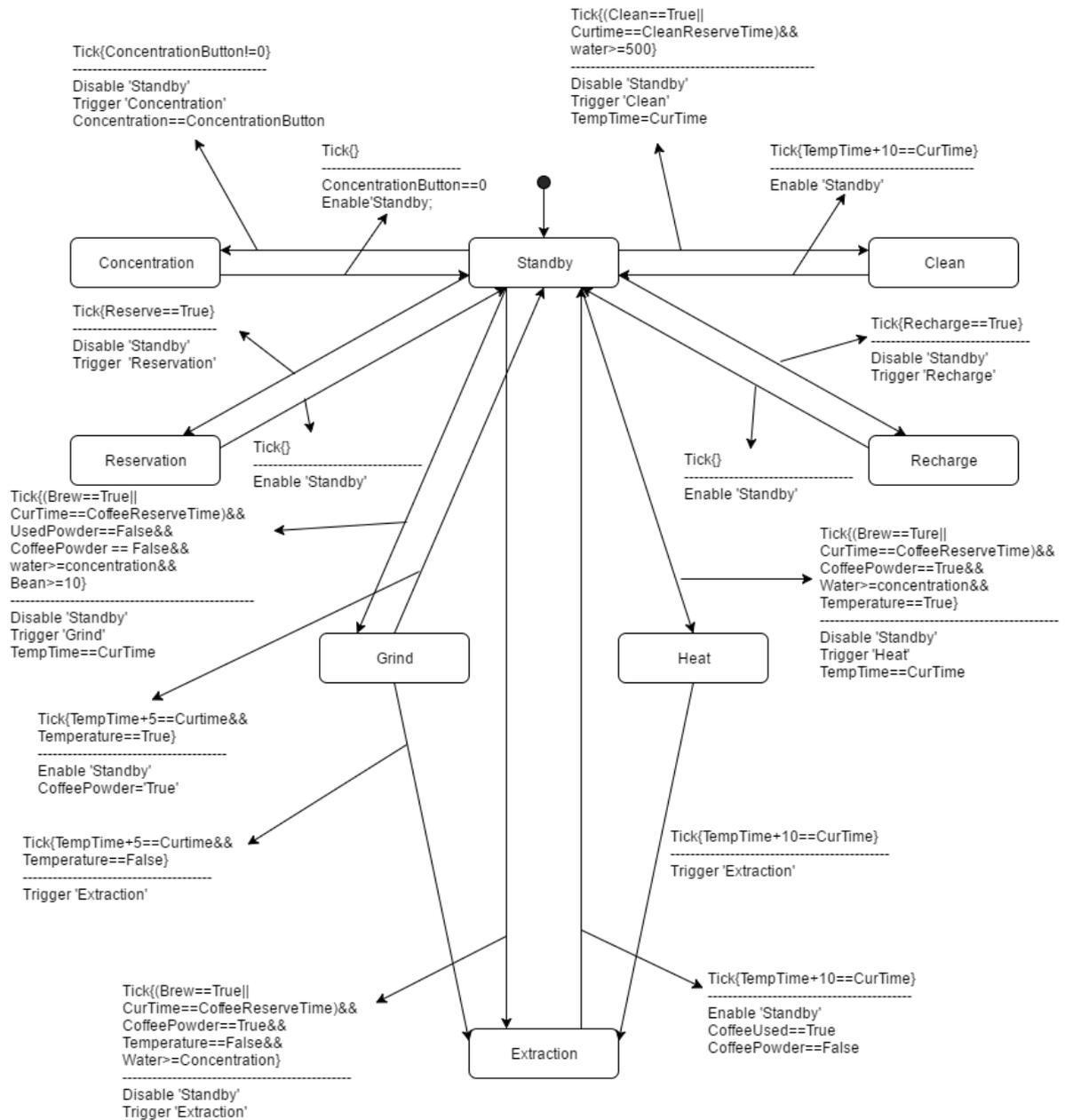
2 Test Items

Coffee Machine을 구성하는 최소 단위의 모듈들이 Unit Test의 대상이 된다. 각 모듈의 요구 사항을 만족하는지를 테스트하며 Test Item들은 다음 자료들로부터 작성되었다.



Text





3 Features to be tested

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

1. CM System

(2) Modules in SDS : 각 모듈이 가지고 있는 기능을 test한다.

1. CM System

&lt;Table 1 테스트할 Process(DFD) List&gt;

ID	Name	Description
2.1.1	Main Controller	데이터를 받아 명령을 결정하는 프로세스
2.1.2	Standby	대기명령을 내리고, 출력 명령을 내리는 프로세스
2.1.3	Grind	분쇄 명령을 내리고, 출력 명령을 내리는 프로세스
2.1.4	Heat	가열 명령을 내리고, 출력 명령을 내리는 프로세스
2.1.5	Extraction	추출 명령을 내리고, 출력 명령을 내리는 프로세스
2.1.6	Concentration	농도 데이터를 전송하고, 출력하는 프로세스
2.1.7	Clean	청소 명령을 내리고, 출력 명령을 내리는 프로세스
2.1.8	Reservation	예약 데이터를 저장하는 프로세스
2.1.9	Recharge	충전 데이터를 저장하는 프로세스
2.1.10	Speaker Controller	데이터를 받아 해당 프로세스를 Trigger하는 프로세스
2.1.11	Water Shortage	물이 부족하면 경고음과 화면을 출력하는 프로세스
2.1.12	Bean Shortage	커피가 부족하면 경고음과 화면을 출력하는 프로세스
2.1.13	Used Powder	커피 가루의 교체가 필요하면 경고음과 화면을 출력하는 프로세스

## 4 Features not to be tested

ID	Name	Description
1.1	Brew Button Interface	사용자가 커피 추출 버튼을 누르면 명령 데이터를 전달하는 프로세스
1.2	Temperature Button Interface	사용자가 온도 토글을 누르면 데이터를 전달하는 프로세스
1.3	Concentration Button Interface	사용자가 농도 버튼을 누르면 데이터를 전달하는 프로세스
1.4	Clean Button Interface	사용자가 청소 버튼을 누르면 명령 데이터를 전달하는 프로세스
1.5	Recharge Button Interface	사용자가 충전 버튼을 누르면 데이터를 전달하는 프로세스
1.6	Reservation Button Interface	사용자가 예약 버튼을 누르면 명령 데이터를 전달하는 프로세스
1.7	Exit Button Interface	사용자가 종료 버튼을 누르면 CM을 종료하는 프로세스
1.8	Water Sensor Interface	CM의 물의 양을 감지하여 데이터를 전달하는 프로세스
1.9	Coffee Sensor Interface	CM의 원두의 양, 커피가루의 유무, 커피 가루의 사용

		여부를 감지하여 데이터를 전달하는 프로세스
1.10	Compilation Button Interface	전달 받은 Button 데이터를 수합, 정제하여 Main Control에 넘겨주는 프로세스
1.11	Compilation Sensor Interface	전달 받은 Sensor 데이터들을 수합, 정제하여 Main Control에 넘겨주는 프로세스

5 Approach

Program Source Code/Test Code의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 Test된다.

6 Item pass/fail criteria

각 모듈은 요구사항을 모두 만족해야 한다.

7 Unit test design specification

7.1 Test design specification identifier

TEAM6\_CM\_000

7.2 Features to be tested

<Table 2 : 테스트할 Process(DFD) 리스트> 참조>

7.3 Approach refinements

각 모듈이 요구사항을 만족하는지 확인하기 위해, 요구사항에 정의 된 내용에 기반하여 Test Case를 작성한다. 그 이외의 사항에 대해서는 Test Case를 작성하지 않는다.

7.4 Test identification

<Table 3 : Test design Identification>

Identifier	Feature(Process ID in DFD)	Valid/Invalid value
TEAM6_CM_001_001	2.1.1 Main Controller	Button Data와 Sensor Data를 입력 받은 후, Brew Button이거나 시간이 커피예약시간이고, 커피 가루가 존재하고, 온도가 cold이고, 물의 양이 충분하면 Extraction을 Trigger한다.
TEAM6_CM_001_002	2.1.1 Main Controller	Button Data와 Sensor Data를

		입력 받은 후, Brew Button이거나 시간이 커피예약시간이고, 커피 가루가 존재하지 않고, 사용된 가루가 없고, 물의 양과 원두의 양이 충분하면 Grind를 Trigger한다.
TEAM6_CM_001_003	2.1.1 Main Controller	Button Data와 Sensor Data를 입력 받은 후, Brew Button이거나 시간이 커피예약시간이고, 커피 가루가 존재하고, 온도가 hot이고, 물의 양이 충분하면 Heat를 Trigger한다.
TEAM6_CM_001_004	2.1.1 Main Controller	Button Data와 Sensor Data를 입력 받은 후, Concentration Button이면 Concentration을 Trigger한다.
TEAM6_CM_001_005	2.1.1 Main Controller	Button Data와 Sensor Data를 입력 받은 후, Reserve Button이면, Reservation을 Trigger한다.
TEAM6_CM_001_006	2.1.1 Main Controller	Button Data와 Sensor Data를 입력 받은 후, Clean Button이거나 청소 예약 시간이고, 물의 양이 충분하면, Clean을 Trigger한다.
TEAM6_CM_001_007	2.1.1 Main Controller	Button Data와 Sensor Data를 입력 받은 후, Recharge Button이면, Recharge를 Trigger한다.
TEAM6_CM_001_008	2.1.1 Main Controller	물이 부족하거나, 커피가 부족하거나, 사용된 커피가루가 존재하면 Speaker Controller에 Data를 보내고 Trigger한다.
TEAM6_CM_002	2.1.2 Standby	
TEAM6_CM_003	2.1.3 Grind	커피 원두를 갈아서 커피 가루로 만들고, 재료 데이터를 업데이트하며, 온도가 hot면 Heat를 Trigger한다.

TEAM6_CM_004	2.1.4 Heat	가열이 다 끝난 후, Extraction 을 Trigger한다.
TEAM6_CM_005	2.1.5 Extraction	커피를 추출을 하고, 재료 데이터를 업데이트한다.
TEAM6_CM_006	2.1.6 Concentration	농도를 수정한다.
TEAM6_CM_007	2.1.7 Clean	청소를 하고, 재료 데이터를 업데이트한다.
TEAM6_CM_008	2.1.8 Reservation	커피 예약과 청소 예약 중 하나의 예약 시간을 입력 받는다.
TEAM6_CM_009	2.1.9 Recharge	충전할 재료를 선택하고 충전하고자 하는 양을 입력 받는다.
TEAM6_CM_010	2.1.10 Speaker Controller	조건에 맞는 경보를 출력한다.

### 7.5 Feature pass/fail criteria

각 모듈의 SRA에 정의되어 있는 요구사항(입력/출력 및 동작)을 모두 만족해야 한다.

SRA의 Process Description 항목을 참조한다.

## 8 Unit test case specification

### 8.1 Test case specification identifier

<Table 4 : Test Case Identification>

Test Case Identifier	Input Specification	Output Specification
TEAM6_CM_001_001	Brew Button = on Powder = on	Trigger Extraction Brew Button = off
TEAM6_CM_001_002	Brew Button = on Powder = off	Trigger Grind Brew Button = off
TEAM6_CM_001_003	Brew Button = on Temp = hot	Trigger Heat Brew Button = off
TEAM6_CM_001_004	Concentration Button = on	Trigger Concentration Concentration Button = off
TEAM6_CM_001_005	Reservation Button = on	Trigger Reservation Reservation Button = off
TEAM6_CM_001_006	Clean Button = on Water > 500	Trigger Clean Clean Button = off
TEAM6_CM_001_007	Recharge Button = on	Trigger Recharge

		Recharge Button = off
TEAM6_CM_001_008	Water < Need Bean < Need UsedPowder = on	Trigger Speaker
TEAM6_CM_003	void	Bean -10 Powder = on
TEAM6_CM_004	void	Print Message
TEAM6_CM_005	void	Water – Need Powder = off
TEAM6_CM_006	Concentration Value	Set Concentration
TEAM6_CM_007	void	Print Message
TEAM6_CM_008	Reservation Mode Reservation Time	Set Reservation Mode Set Reservation Time
TEAM6_CM_009	Recharge thing Recharge Quantity	Set thing Thing = thing + Quantity
TEAM6_CM_010	Water < Need Bean < Need UsedPowder = on	Beep

## 8.2 Test items

<Table 3 : Test design Identification> 참조

## 8.3 Input specifications

<Table 4 : Test Case Identification> 참조

## 8.4 Output specifications

<Table 4 : Test Case Identification> 참조

## 9 Testing tasks

<Table 5 : Testing Tasks & Schedule>

Task	Predecessor Tasks	Skills	effort
Unit Test Plan 작성	SRA,SDS,CM 구현	-	
Test Design Specification	Task1	CM 이해	
Test Case	Task2	CM 이해	

Specification			
Test Execution	Task3	테스트 코드 작성	
Test Result Report	Task4	-	

## 10 Environmental needs

### (1) Hardware & Platform

-GCC Compiler/linker

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

-Cygwin

## 11 Unit Test deliverables

## 12 Schedules

<Table 5 Testing tasks & Schedule> 참조