

System Testing Plan for Coffee Machine System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team
Class A Team 7

Latest update on:
2016-11-20

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 _____	7
6	Item pass/fail criteria _____	7
7	System 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 _____	8
7.5	Feature pass/fail criteria _____	8
8	System test case specification _____	9
8.1	Test case specification identifier _____	9
8.2	Test items _____	10
2016	Class A Team 7	2

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 실습과제를 설명한다. 실습 과제는 Coffee Machine을 소프트웨어로 구성된 가상의 시스템으로 구현하는 것이다.

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

CMS는 SRA, SDS를 기반으로 Program source code 및 Unit Test를 위한 Test Code는 Cygwin 환경에서 이루어진다.

1.5 Configuration management plan

Coffee Machine System(CMS)은 Program Source Code 및 Unit Test를 위한 Test Code는 Cygwin 환경에서 이루어지며, program Source Code 및 Test Code의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 테스트된다.

1.6 References

SRA_Team7, SDS_Team7

2 Test items

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 사용자에게 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.

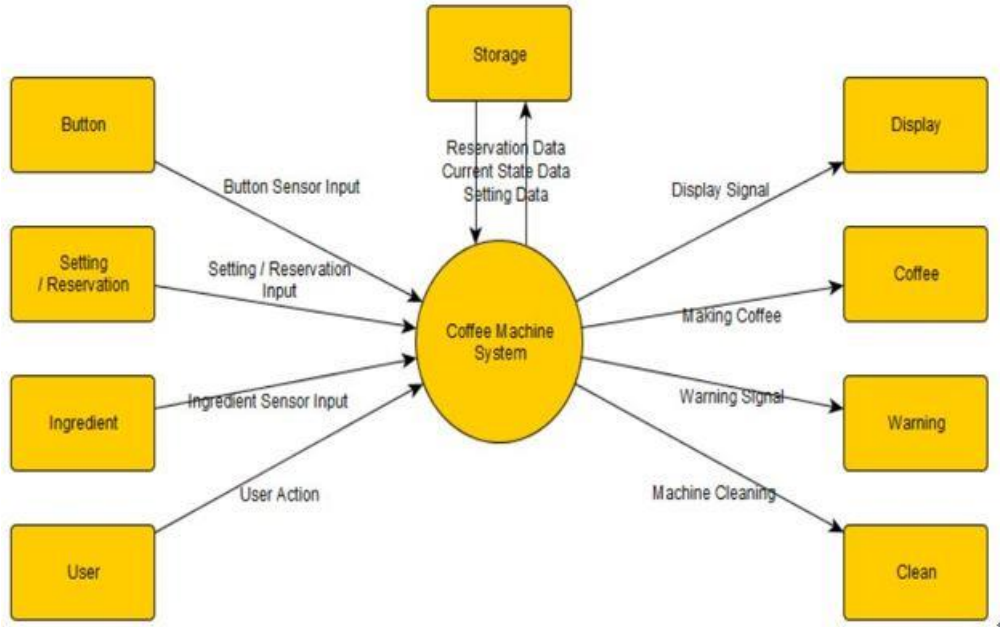
4) Assumptions and dependencies

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



<u>Input/Output event</u>	Description
Button Sensor Input	사용자의 버튼 입력 데이터
Setting / Reservation Input	입력 받은 <u>설정값</u> (농도, 온도 예약) 관련 데이터
Ingredient Sensor Input	커피 추출 <u>재료량</u> 감지 데이터
User Action	재료 <u>보충량</u> 남은 커피가루에 대한 데이터
Reservation Data	예약에 대한 데이터
Current State Data	현재 동작중인 머신 상태에 대한 데이터
Setting Data	농도, 온도에 대한 데이터
Display Signal	화면에 출력하기 위한 신호
Making Coffee	커피 추출 하기 위한 신호
Warning Signal	커피 추출이 불가능한 경우 알리기 위한 신호
Machine Cleaning	청소 하기 위한 신호

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 경고음을 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 정의된 내용에 기반하여 Test case를 작성한다.

7.4 Test identification

<Table 2 Test Design Identification>

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

본 문서 <Table 2 Test Design Identification> 안에서 생길 수 있는 경우의 수를 고려하여 테스트 한 결과가 SRS의 요구사항과 일치하는지 확인한다. 추가로 각각의 조건들은 필요시 입력 받은 적절한 상태 정보를 txt파일에 저장해야 하며 지속적으로 머신의 상태를 Display 화면에 출력 하는지의 여부도 확인한다.

8 System test case specification

8.1 Test case specification identifier

<Table 3 Test Case Identification>

Identifier	Input Specification	Output Specification
CMS_STP_000_000	커피추출 명령 (ice)	커피 추출(10sec) / state.txt (1,1)
CMS_STP_000_001	커피추출 명령 (hot)	Boil 작업(10sec) 후 커피추출(10sec) / state.txt (3,1) → (1,1)
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_001_002	세팅 정보 입력 전 커피추출 버튼 입력	Syntax Error (동작하지 않음)
CMS_STP_002_000	온도 농도 설정	Display & setting.txt Update
CMS_STP_003_000	커피 추출 예약	Display & reservation.txt Update
CMS_STP_003_001	머신 청소 예약	Display & reservation.txt Update
CMS_STP_003_002	예약된 시간과 현재시간이 일치	예약된 작업 실행
CMS_STP_003_003	여러 개의 예약 입력	reservation.txt 시간 순서대로 정렬 & Display 화면에 가장 빠른 시간 표시
CMS_STP_003_004	작업 중 추출 예약시간 일치	진행중인 작업 종료 후 커피 추출
CMS_STP_003_005	작업 중 청소 예약시간 일치	진행중인 작업 종료 후 청소 진행
CMS_STP_004_000	추출에 필요한 커피 가루가 없을 때 커피 추출 요청	Grind 작업(5sec) 후 커피 추출
CMS_STP_005_000	커피 추출 후 재료 감소	Display & ingredient.txt Update
CMS_STP_005_000	청소 후 재료 감소	Display & ingredient.txt Update
CMS_STP_006_000	재료 충전 요청	Display & ingredient.txt Update
CMS_STP_007_000	청소 요청	(10sec) Display & state.txt
CMS_STP_008_000	Water Lack	Display & warning_flag.txt Update
CMS_STP_008_001	Bean Lack	Display & warning_flag.txt Update
CMS_STP_008_002	Powder Remained	Display & warning_flag.txt Update
CMS_STP_008_003	Syntax Error	Display & warning_flag.txt Update
CMS_STP_009_000	전원 off후 다시 on	재료량, 커피찌꺼기 이외 정보 초기화

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