

System Testing Plan for Coffeemaker System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team

T3

Latest update on:

2016-11-19

Team Information

201010006 김경환

201312000 유준희

201311323 황성연

201311315 조희권

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
2.1	Software requirements specification _____	4
2.2	Software requirements analysis _____	5
3	Features to be tested _____	5
4	Features not to be tested _____	7
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 _____	8
7.4	Test identification _____	8
7.5	Feature pass/fail criteria _____	9
8	System test case specification _____	9
8.1	Test case specification identifier _____	9
8.2	Test items _____	13
8.3	Input specifications _____	14

8.4	Output specifications _____	14
9	Testing tasks _____	14
10	Environmental needs _____	14
11	System test deliverables _____	14
12	Schedules _____	14

1 Introduction

1.1 Objectives

본 문서는 2016년 건국대학교 컴퓨터 공학과의 소프트웨어공학 개론 강의의 실습과제를 설명한다. 실습 과제는 커피메이커 시스템을 소프트웨어만을 이용한 가상의 시스템으로 구현하는 것이다.

1.2 Background

커피메이커 시스템은 사용자의 명령을 받아 재료 상태를 점검하고 재료가 충분한 경우 각종 명령에 따라 적절한 조건의 커피를 추출해내는 시스템이다. System Test는 각 시스템을 대상으로 하는 test이며 시스템에 관련된 데이터 및 프로세스들이 요구사항을 만족하고 제대로 작동하는지 확인 할 수 있는 기본적인 테스트 방법이다.

1.3 Scope

본 문서는 커피메이커 시스템의 System Test를 수행하기 위한 모든 것을 포함한다. 커피메이커 시스템의 System Test를 수행하기 위한 자원과 절차, Test Approach와 Technique과 필요로 하는 환경 및 도구 등을 정의한다. 커피메이커를 구성하는 시스템을 대상으로 하며, 구현된 모듈이 요구사항을 만족하는지를 test한다.

1.4 Project plan

커피메이커 시스템의 SRA, SDA를 기반으로 Program source code 및 System Test를 위한 Test Code는 Cygwin 환경에서 이루어 진다. Program Source code는 일정 주기를 가지고 팀원들과 build 및 Unit Test를 수행한다.

1.5 Configuration management plan

커피메이커 시스템의 Program Source Code 및 System test를 위한 Test Code는 Cygwin 환경에서 이루어지며, Program Source Code 및 Test Code의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 Test된다.

1.6 References

SRS for coffee machine

2 Test items

2.1 Software requirements specification

SRS for coffee machine의 3 Specific Requirements – Coffee machine 참조

2.2 Software requirements analysis

T3_SRA 2.0 참조

3 Features to be tested

(1)커피 제작

- 1)사용자는 커피 추출을 요청할 수 있다.
- 2)100ml, 200ml, 300ml의 농도설정이 가능하다.
- 3)냉, 온의 온도설정이 가능하다.
- 4)대기 상태 시, 농도, 온도 조절을 할 수 없다.
- 5)원두(10g)는 커피 가루(1회분)으로 5초 이내 자동 분쇄된다.
- 6)커피 추출에 걸리는 시간은 10초다.
- 7)재료 부족 시 커피 추출을 할 수 없다.
- 8)커피 가루 남았을 시 커피 추출을 할 수 없다.
- 9)가열에 필요한 시간은 10초다.

(2)재료 보충

- 1)사용자는 커피 가루, 원두, 물을 보충할 수 있다.
- 2)커피 가루 보충은 1회분만 가능하다.
- 3)원두 보충은 100g까지 가능하다.
- 4)물 보충은 1000ml까지 가능하다.
- 5)대기 상태 시, 재료 보충을 할 수 없다.

(3)청소

- 1)사용자는 물청소를 요청할 수 있다.
- 2)소요되는 물의 양은 1회 당 500ml이다.
- 3)물 잔량이 500ml 미만일 시 청소할 수 없다.
- 4)청소에 필요한 시간은 10초다.
- 5)대기 상태 시 청소 요청은 거절된다.

(4)예약

- 1)사용자는 커피 추출을 지정된 시간으로 예약할 수 있다.
- 2)사용자는 청소를 지정된 시간으로 예약할 수 있다.
- 3)현재 상태가 대기 중일 경우 예약할 수 없다.
- 4)예약된 시간에 지정된 동작이 이뤄진다.
- 5)전원이 꺼질 경우에도 예약 정보는 저장된다.

(5)전원

- 1)사용자는 언제든지 전원을 끄고 켤 수 있다.
- 2)전원이 켜졌을 시 재료, 예약 관련 정보를 파일에서 읽어온다.
- 3)특정 동작 중에 전원이 꺼졌을 경우 해당 동작은 취소된다.

(6)커피가루 제거

- 1)사용자는 커피 가루를 제거할 수 있다.

2. 출력

- (1)사용 방법 숙지를 위해 명령어 리스트(key 매뉴얼)가 출력된다..

(2)현재 시간과 상태, 선택 농도와 온도, 재료 잔량, 커피 가루 청소 필요 여부, 예약 시간이 지속적으로 화면에 표시된다.

(3)재료보충, 예약, 농도 설정 시 필요한 인터페이스가 화면에 출력된다.

(4)물 부족, 원두 부족, 커피 가루 부족 시 필요한 잔량이 화면에 출력된다.

(5)물 부족(짧게 한번), 원두 부족(길게 3번), 커피 가루 제거 필요(짧게 2번) 시 소리 알람이 출력된다.

(6)재료 보충 시 보충된 재료 량이 파일에 저장된다.

(7)재료 소진 시 소진된 재료 량이 파일에 저장된다.

(8)예약 시 예약 동작, 지정 시간이 파일에 저장된다.

4 Features not to be tested

Unit Test 단계에서 확인할 수 있는 부분은 테스트 하지 않는다.

5 Approach

요구사항에 정의되어 있는 기능들을 확인하기 위한 시나리오를 작성한다. 작성한 시나리오에 기반하여 Testing design 및 Test cases를 작성하여 Testing을 수행한다. Testing 이후 발생한 문제에 대해서 Comment를 통해 개발팀에서 수정, 변경을 진행하여 다시 Testing한다

6 Item pass/fail criteria

각 시스템의 Feature를 확인하기 위해 시나리오의 Input에 따른 올바른 Output을 도출한다.

7 System test design specification

7.1 Test design specification identifier

CMS.STC.Number.Number

7.2 Features to be tested

3. Features to be tested 참조

CMS.STC.000.000 커피 제작 테스트

CMS.STC.001000 재료 보충 테스트

CMS.STC.002000 청소 테스트

CMS.STC.003000 예약 테스트

CMS.STC.004000 전원 테스트

CMS.STC.005000 커피가루 제거 테스트

7.3 Approach refinements

Coffeemaker System의 각 시스템이 요구사항을 만족하는지 확인하기 위하여 SRS에 정의된 내용에 기 반하여 test case를 작성한다.

7.4 Test identification

<Table 1 System Test Design Identification>

Identifier	Feature	Valid/ Invalid value
CMS.STC.000	커피 제작 테스트	사용자의 농도, 온도 설정이 지정된 값 내에서만 이뤄지는지 테스트 해야 된다. 원두 분쇄, 가열, 커피 추출이 지정된 재료 량과 소요 시간에 걸쳐 이뤄지는지 테스트해야 한다. 재료가 부족하거나 커피 가루가 제거되지 않았을 시 추출이 이뤄지지 않도록 테스트해야 한다. 재료 부족 시 필요한 잔량이 화면에 출력되는지 테스트 한다. 재료 부족 시 사운드 출력이 올바르게 작동하는지 테스트 해야 한다. 재료 소진 시 관련된 정보가 파일에 정확히 저장되는지 테스트 한다.
CMS.STC.001	재료 보충 테스트	원두, 커피 가루, 물 보충이 지정된 값 내에서만 올바르게 이뤄지는지 테스트 해야 한다. 재료 보충 시 관련된 정보가 파일에 정확히 저장되는지 테스트 한다. 현재 재료 잔량 상태를 정확히 파악할 수 있는지 테스트한다.
CMS.STC.002	청소 테스트	청소가 지정된 양의 물과 시간을 소요하며 올바르게 이뤄지는지 테스트 해야 한다. 물 잔량이 부족할 시 청소가 이뤄지지 않도록 테스트 한다. 물 소진 시 관련된 정보가 파일에 정확히 저장되는지 테스트 한다.

CMS.STC.003	예약 테스트	커피 추출, 청소 예약이 올바르게 이뤄지고 파일에 저장되는지 테스트 해야 한다. 예약 시간이 됐을 때, 지정 동작이 수행되는지 테스트 한다. 현재 예약 정보를 정확히 확인할 수 있는지 테스트 한다.
CMS.STC.004	전원 테스트	전원이 꺼졌을 시 재료, 예약 관련 정보가 파일에 올바르게 저장되는지 테스트 한다. 전원이 다시 켜졌을 시 재료, 예약 관련 정보가 파일로부터 올바르게 읽어오는지 테스트 한다. 특정 동작 중에 전원이 꺼졌을 시, 작동중인 동작이 적절히 취소 됐는지 확인한다.
CMS.STC.005	커피 가루 제거 테스트	커피 가루 제거 요청이 올바르게 작동하는지 테스트 해야한다. 커피 가루가 남아 있을 때 커피 제작이 이뤄지지 않도록 테스트 한다.

7.5 Feature pass/fail criteria

<Table 1 System Test Design Identification> 참조

8 System test case specification

8.1 Test case specification identifier

Identifier	Tested Features	Input Specification	Output specification
CMS.STC.000.000	재료 충분 시 냉커피 제조	waterSensor.txt(water = 1000) powderSensor.txt(powder = 10) beanSensor.txt(bean = 100) Button : 0 Concentrate : 100 Temperature : 1	"Coffee Making.." (10초) "Coffee Making finished" waterSensor.txt(water = 900) powderSensor.txt(powder = 0) beanSensor.txt(bean = 100)

CMS.STC.000.001	재료 충분 시 핫 커피 제조	waterSensor.txt(water = 1000) powderSensor.txt(powder = 10) beanSensor.txt(bean = 100) Button : 1 Concentrate : 300 Temperature : 0	"Boiling.."(10초) "Coffee Making.." (10초) "Coffee Making finished" waterSensor.txt(water = 700) powderSensor.txt(powder = 0) beanSensor.txt(bean = 100)
CMS.STC.000.002	원두 분쇄	waterSensor.txt(water = 1000) powderSensor.txt(powder = 0) beanSensor.txt(bean = 100) Button : 0 Concentrate : 100 Temperature : 1	"Grinding.."(5초) "Coffee Making.." (10초) "Coffee Making finished" waterSensor.txt(water = 900) powderSensor.txt(powder = 0) beanSensor.txt(bean = 90)
CMS.STC.000.003	대기 상태 이 외 작동 확인	대기 상태 아닐 시 커피 추출 불가 확인	대기 상태 아닐 시 커피 추출 불가 확 인
CMS.STC.000.004	물 부족 시 커피 제조	waterSensor.txt(water = 0) powderSensor.txt(powder = 10) beanSensor.txt(bean = 100) Button : 1	"No water" 소리 짧게 한번

		Concentrate : 100 Temperature : 1	
CMS.STC.000.005	원두 부족 시 커피 제조	waterSensor.txt(water = 1000) powderSensor.txt(powder = 0) beanSensor.txt(bean = 0) Button : 1 Concentrate : 100 Temperature : 1	"No Coffee beans" 소리 길게 3번
CMS.STC.000.006	100, 200, 300 이외의 농도 설정	Button : 1 Concentrate : 240 Temperature: 0	"Coffee making is failed"
CMS.STC.000.007	냉(0), 온(1) 이 외의 온도 설 정	Button : 1 Concentrate : 100 Temperature: 3	"Coffee making is failed"
CMS.STC.001.000	재료 보충	waterSensor.txt(water = 0) powderSensor.txt(powder = 0) beanSensor.txt(bean = 0) Button: 4 Water 1000 Powder 10 Bean 100	"Charging" "renewMaterial finished!!" waterSensor.txt(water = 1000) powderSensor.txt(powder = 10) beanSensor.txt(bean = 100)
CMS.STC.001.001	한도 이상의 재료 보충	waterSensor.txt(water = 500) powderSensor.txt(powder = 10) beanSensor.txt(bean = 0) Button: 4 Water: 500	"Charging" "renewMaterial finished!!" waterSensor.txt(water = 1000) powderSensor.txt(powder = 10) beanSensor.txt(bean = 100)

		Powder: 0 Bean: 1000	bean = 1000)
CMS.STC.001.002	한도 이상의 재료 보충	waterSensor.txt(water = 1000) powderSensor.txt(powder = 10) beanSensor.txt(bean = 100) Button: 4 Water: 100 Bean: 0 Powder: 10	"charging..." "warning!! water is overflow.." "warning!! powder is overflow.."
CMS.STC.001.003	재료 확인	waterSensor.txt(water = 900) powderSeonsor.txt(powder = 0) beanSensor.txt(bean = 100) Button : 5	water: 900ml powder: 0g bean: 100g
CMS.STC.001.004	대기 상태 이 외 작동 확인	대기 상태 아닐 시 재료 보충 불가 확인	대기 상태 아닐 시 재료 보충 불가 확 인
CMS.STC.002.000	청소	waterSensor.txt(water = 1000) Button: 3	"Cleaning.."(10초) "Cleaning is finished" waterSensor.txt(water = 500)
CMS.STC.002.001	물 부족 시 청소	waterSensor.txt(water = 0) Button: 3	"No water"
CMS.STC.003.000	커피 제조 예약	reserveData.txt (데이터 없음) Button: 2	reserveData.txt (Time = 11201619 Concentrate = 100 Temperature = 0)

		Time : 11201619 Concentrate : 100 Temperature : 0	
CMS.STC.003.001	커피 제조 잘못된 예약 값 입력	reserveData.txt (데이터 없음) Button: 2 Time: 13201619 Concentrate: 300 Temperature: 0	잘못된 입력값(13월) 그대로 저장. reserveData.txt (Time = 13201619 Concentrate = 300 Temperature = 0)
CMS.STC.003.002	청소 예약	미구현	미구현
CMS.STC.003.003	예약된 시간에 자동 커피 제조	reserveData.txt(time = 11201701 concentrate = 100 temperature = 0) currentTime = 11201701	"Coffee Making" "Coffee Making Finished..!" reserveData.txt(실행된 예약 데이터 제거)
CMS.STC.003.004	예약 리스트 확인	reserveData.txt(Number : 1 time : 11201341 concentrate : 100 temperature : 0" Number : 2 time : 11201345 concentrate : 300 temperature : 1) Button: 6	"Number : 1 time : 11201341 concentrate : 100 temperature : 0" "Number : 2 time : 11201345 concentrate : 300 temperature : 1"
CMS.STC.004.000	전원 종료	Button : 0	프로그램 정상 종료
CMS.STC.005.000	커피 가루 제거	청소 기능에 포함되게 구현	청소 기능에 포함되게 구현
CMS.STC.005.001	커피 가루 남았을 시 커피 제조	커피 가루 남아있는 상태 Button : 1 Concentrate : 100 Temperature : 1	"Warning! powder is remain.." 소리 짧게 2번

<Table 2 System Test Design Identification> 참조

Input specifications

<Table 2 System Test Design Identification> 참조

8.3 Output specifications

<Table 2 System Test Design Identification> 참조

9 Testing tasks

< Table3 Testing Tasks & Schedule >

Task	Predecessor task	Special skills	Effort	Finish date
(1) STP 작성	PTS 구현			
(2) Test Case specification 작성	Task1	PTS에 대한 이해		
(3) ST를 위한 인력 배치	Task2	PTS에 대한 지식		
(4) ST를 위한 환경 구축	Task3			
(5) ST 수행	Task4			
(6) ST report 작성	Task5			

10 Environmental needs

커피메이커 시스템의 Unit Test를 위한 환경적 요구사항 은 다음과 같다.

(1) Hardware & Platform

GCC compiler/linker

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

Cygwin

11 System test deliverables

12 Schedules

< Table3 Testing Tasks & Schedule > 참조