

System Testing Plan for Coffee Machine System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team

No.4 Team

Latest update on:

2016-11-19

Team Information

201211339 김진욱

201311797 이희재

201311271 김태준

201313250 서지혁

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	4
3	Features to be tested	4
3.1	Motor	4
3.2	Cleaner	4
3.3	Setting	4
3.4	Supply	4
3.5	Display	4
3.6	Alarm	4
3.7	Power	4
4	Features not to be tested	4
5	Approach	4
6	Item pass/fail criteria	4
7	System test design specification	4
7.1	Test design specification identifier	4
7.2	Features to be tested	4

7.3	Approach refinements	4
7.4	Test identification	4
7.5	Feature pass/fail criteria	4
8	System test case specification	4
8.1	Test case specification identifier	4
8.2	Test items	4
8.3	Input specifications	5
8.4	Output specifications	5
9	Testing tasks	5
10	Environmental needs	5
11	System test deliverables	5
12	Schedules	5

1 Introduction

1.1 Objectives

본 문서는 T4가 개발한 Coffee Machine System의 System testing Plan(STP)를 위한 문서이다. System Test(ST)를 위해 필요한 활동과 기준에 대한 정의, 최종적인 환경적인 요구사항, test 도구들에 관해 세부적으로 명시한다.

1.2 Background

Coffee Machine System는 커피 추출 기계를 소프트웨어로 구현한 시스템이다. 사용자가 원하는 명령어를 입력하여 기계로 전달되고 기계는 입력 받은 명령어를 수행한다. 기본적으로 커피추출이 가능하며, 원하는 경우 커피의 온도와 농도도 변경 할 수 있고, 예약, 청소, 공급도 관리자의 접근으로 가능하다. 그리고 이 시스템은 동시 동작을 막기 위하여 작동에 관련된 다양한 상태 값을 갖고 있다.

System Testing은 통합된 각 모듈들이 원래 계획했던 대로 작동하는지, 시스템의 실제 동작과 원래 의도했던 요구사항과는 차이가 없는지 등을 판단하게 된다. 수행 시간, 파일 저장 및 처리 능력, 최대 부하, 복구 및 재시동 능력, 수작업 절차 등을 점검한다.

1.3 Scope

본 STP는 Coffee machine system 중 진행되어지는 일련의 프로세스들에 대한 System Testing(ST)를 명세하고 있다.

1.4 Project plan

완성된 Coffee machine system의 Software(SW)를 System Testing(ST)하기 위한 본 계획서를 작성한다.

본 계획서에 작성된 내용에 기반하여 ST를 수행한다.

ST에 대한 결과를 System Testing Report(STR)를 작성한다.

1.5 Configuration management plan

SASD를 이용하여 SW를 구현한 후, System Testing(ST)를 수행한다.

1.6 References

T4_SRA_rev3

2015SE_B_NPS_T1_STP_Ver 1.0

2 Test items

2.1 Software requirements specification

2.1.1 Product functions

Coffee machine은 커피 추출이 가능하다.

Coffee machine의 커피 추출은 조건에 따라 불가능 할 수 있다.

Coffee machine의 커피 추출은 사용자의 기호에 따라 세팅 할 수 있다.

Coffee machine은 예약이 가능하다.

Coffee machine은 커피가루가 없을 경우 원두를 자동으로 분쇄 후 커피를 추출 한다.

Coffee machine은 물과 커피의 잔량을 지속적으로 사용자에게 알려 준다.

Coffee machine의 물과 커피는 사용자에게 의해 충전된다.

Coffee machine은 machine의 내부를 청소 할 수 있다.

2.1.2 User characteristics

사용자는 언제든지 전원을 끌 수 있다.

2.1.3 Constraints

모든 명령 및 입력은 Cygwin의 command로 대체된다.

모든 출력은 cygwin의 화면과 경보음으로 대체된다.

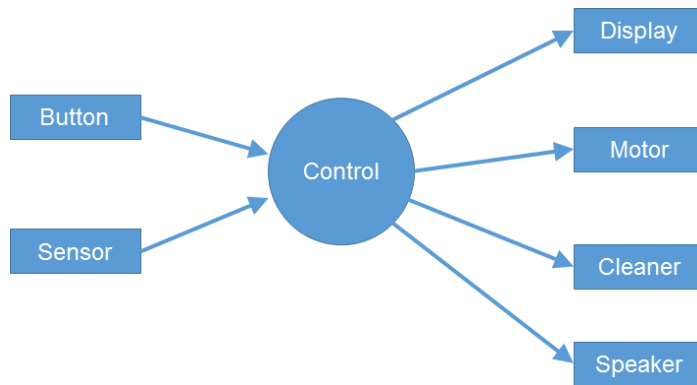
비휘발성 특성이 필요한 정보들은 파일을 통해 관리 한다.

파일 저장이 필요한 경우 아래 경로에 파일 이름을 설정하여 저장 한다.

(C:\WWSEWWT1WW???.txt)

2.2 Software requirements analysis

2.2.1 Basic System Context Diagram



2.1.2 Event List

Input / Output Event	Description
Temperature Input	추출되는 커피의 온도 입력
Reservation Input	청소나 커피추출을 예약할 명령
Clean Command Input	커피포트를 청소하기 위한 명령
Concentration Input	추출되는 커피의 농도 입력
Power Input	커피포트를 종료시키는 명령
Coffee extraction Input	커피 추출시키는 명령
Water Check	주기적으로 물의 양을 체크
Coffee Check	주기적으로 원두의 양을 체크
Powder Check	주기적으로 커피가루의 양을 체크
Display Output	화면에 출력될 정보
Motor	Motor을 작동시킬 command 정보
Cleaner Output	Cleaner을 작동시킬 command 정보
Speaker Output	Speaker을 작동시킬 command 정보

3 Features to be tested

3.1 Motor

specID	Description
specID_000_000	모터는 idle/pulverizing/heat/extraction 상태 중 하나이다.
specID_000_001	모터의 작동은 idle상태로부터 시작할 수 있다.
specID_000_002	물 양이 각각의 concentration설정값*100보다 부족할 경우, idle이외의 상태로 갈 수 없다.
specID_000_003	커피 양이 10보다 작으면 idle이외의 상태로 갈 수 없다.
specID_000_004	모터가 idle 상태일 때는 extraction 명령이 들어오면 상태가 command를 만족하는지 확인하고 실행
specID_000_005	pulverizing/heat는 각각 5초씩 걸림
specID_000_006	extraction은 10초씩 걸림
specID_000_007	extraction은 reservation이 없을 때만 가능하다(reserv=false)
specID_000_008	모든 상태에서 power off가 되면 reserv=false,모터는 idle상태로 돌아간다.
specID_000_009	모터는 setting값을 받고 idle상태로 가며, setting값을 받지 않았을 경우 default값을 따라 진행한다.

3.2 Cleaner

specID	Description
specID_001_000	clean버튼을 눌렀을 때, 물 양이 500이상이면 청소를 시작한다.
specID_001_001	clean이 진행되면 물 양이 500 줄게 된다.
specID_001_002	clean이 진행되는 동안 모터는 idle상태로 갈 수 없다.(모터 작동 불가)
specID_001_003	찌꺼기가 없어진다.

3.3 Setting

specID	Description
specID_002_000	예약 버튼을 누르면 모터는 idle상태로 갈 수 없다. (모터 작동 불가)
specID_002_001	지정한 시간만큼의 초가 지나면 받은 button data로 idle상태로 가서 예약된 동작을 수행한다.
specID_002_002	concentration setting버튼 누르면 농도설정 가능
specID_002_003	temperature setting버튼 누르면 온도 설정 가능
specID_002_004	각각의 setting버튼을 누르면 모터는 idle상태로 갈 수 없다.(모터 작동불가)

specID_002_005	Setting한 data를 status에 저장
specID_002_006	예약할 동작은 status에 저장

3.4 Supply

specID	Description
specID_003_000	supply버튼을 누르면 모터는 idle상태로 갈 수 없다. (모터 작동 불가)
specID_003_001	원두가 가득 채워진다.
specID_003_002	물이 가득 채워진다.

3.5 Display

specID	Description
specID_004_000	setting이 진행되거나, motor가 작동하면 바뀌는 status를 주기적으로 바꿔 표시해 준다.
specID_004_001	물의 양을 출력한다.
specID_004_002	원두의 양을 출력한다.
specID_004_003	커피가루의 유무를 출력한다.
specID_004_004	찌꺼기의 존재유무를 출력한다.
specID_004_005	현재 상태를 출력한다.
specID_004_006	현재 온도를 출력한다
specID_004_007	현대 농도를 출력한다.
specID_004_008	예약된 시간을 출력한다.
specID_004_009	버튼들을 출력한다.

3.6 Alarm

specID	Description
specID_005_000	물 양이 status data 에서 필요한 양보다 부족하면 경고음을 울리고 display표시
specID_005_001	coffee 양이 status data 에서 필요한 양보다 부족하면 경고음을 울리고 display표시
specID_005_002	trash가 존재하면 경고음을 울리고 display표시

3.7 Power

specID	Description
specID_006_000	전원이 눌리면 프로그램이 종료된다.
specID_006_001	모든 행동을 멈추고 Idle 상태로 돌아온다.

4 Features not to be tested

외부 센서, 단순 데이터 취합, 인터페이스 부분은 test하지 않는다.

5 Approach

요구사항에 정의되어 있는 기능들을 확인하기 위한 시나리오를 작성한다. 작성한 시나리오에 기반하여 testing design 및 test cases를 작성하여 testing을 수행한다.

6 Item pass/fail criteria

Functional Test Pass/Fail Criteria : 각각의 입력에 대해 예상한 결과값과 일치 여부

Non-Functional Test Pass/Fail Criteria : NPS SRS에 명시된 내용과 일치 여부

7 System test design specification

7.1 Test design specification identifier

T4_CM.STP.Number

7.2 Features to be tested

본 문서 3.Features to be tested 참조

7.3 Approach refinements

Coffee Machine는 SRS의 Specific Requirements에 나온 모든 동작을 명세 된 내용과 동일하게 수행해야 한다. 각 시나리오들이 정해진 순서의 입력을 받았을 때, SRS에 명세 된 동작을 수행해야 한다.

7.4 Test identification

Identifier	Feature	Description
T4_CM.STP.000	specID_002_003 specID_002_004 specID_002_005	온도 변경 테스트
T4_CM.STP.001	specID_002_002 specID_002_004 specID_002_005	농도 변경 테스트
T4_CM.STP.002	specID_004_000 specID_004_001	현재 기계에 대한 정보 출력

	specID_004_002 specID_004_003 specID_004_004 specID_004_005 specID_004_006 specID_004_007 specID_004_009	
T4_CM.STP.003	specID_001_000 specID_001_001 specID_001_002 specID_001_003	청소 테스트
T4_CM.STP.004	specID_003_000 specID_003_001 specID_003_002	물과 원두의 공급 테스트
T4_CM.STP.005	specID_006_000 specID_006_001	전원 꺼짐에 대한 테스트
T4_CM.STP.006	specID_000_000 specID_000_001 specID_000_002 specID_000_003 specID_000_004 specID_000_005 specID_000_006 specID_000_007 specID_000_008 specID_000_009	커피 추출에 대한 테스트
T4_CM.STP.007	specID_002_000 specID_002_001 specID_002_005 specID_002_006	예약에 대한 테스트

7.5 Feature pass/fail criteria

각각의 입력에 대해 예상한 결과값과 일치 여부

8 System test case specification

8.1 Test case specification identifier

T4_CM.STP.Number.Number

8.2 Test items

Identifier	Specification
T4_CM.STP.000.000	'q' 버튼 누름 (온도 변경 버튼)
T4_CM.STP.000.001	's' 버튼 누름 (온)
T4_CM.STP.000.002	'a' 버튼 누름 (냉)
T4_CM.STP.001.000	'w' 버튼 누름 (농도 변경 버튼)
T4_CM.STP.001.001	's' 버튼 누름 (200mL)
T4_CM.STP.001.002	'd' 버튼 누름 (300mL)
T4_CM.STP.001.003	'a' 버튼 누름 (100mL)
T4_CM.STP.002.000	현재 기계에 대한 data 출력
T4_CM.STP.002.001	변경 된 경우 변경된 기계에 대한 data 출력
T4_CM.STP.003.000	'r' 누름 (청소 버튼)
T4_CM.STP.004.000	'u' 누름 (공급 버튼)
T4_CM.STP.005.000	'y' 누름 (전원 버튼)
T4_CM.STP.005.001	프로그램 종료
T4_CM.STP.006.000	't' 누름 (커피 추출 버튼)
T4_CM.STP.007.000	'e' 누름 (예약 버튼),
T4_CM.STP.007.001	시간을 숫자로 입력
T4_CM.STP.007.002	'b'버튼 누름 (청소)
T4_CM.STP.007.003	'a'버튼 누름 (추출)
T4_CM.STP.007.004	예약 시간이 되면 동작 수행

8.3 Input specifications

Set Number	Input	Identifier
Set 1	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다.	T4_CM.STP.002.000
	온도 변경 버튼 누름	T4_CM.STP.000.000
	온으로 변경	T4_CM.STP.000.001
	바뀐 온도를 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001
Set 2	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다	T4_CM.STP.002.000
	농도 변경 버튼 누름	T4_CM.STP.001.000
	농도를 300mL로 변경	T4_CM.STP.001.002
	바뀐 농도를 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001

Set 3	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다.	T4_CM.STP.002.000
	예약 버튼 누름	T4_CM.STP.007.000
	예약 시간 입력	T4_CM.STP.007.001
	예약을 수행할 동작 버튼 누름	T4_CM.STP.007.002
	예약된 정보가 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001
	예약 시간이 되면 해당 동작 수행	T4_CM.STP.007.004
Set 4	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다.	T4_CM.STP.002.000
	청소 버튼 누름	T4_CM.STP.003.000
	청소 한 후 찌꺼기에 대한 정보를 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001
Set 5	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력	T4_CM.STP.002.000
	전원 버튼 누름	T4_CM.STP.005.000
	전원 버튼 누른 후 프로그램이 종료됨	T4_CM.STP.005.001
Set 6	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다.	T4_CM.STP.002.000
	커피 추출 버튼 누름	T4_CM.STP.006.000
	상태가 대기로 됨	
	가열이 시작 됨	
	원두가 없을 시 원두 분쇄가 시작됨	
	추출이 시작됨	
	추출이 끝나고 다시 원래 상태로 되돌아옴	
	커피 추출로 인해 바뀐 정보가 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001
Set 7	현재 기계에 대한 정보가 화면에 출력	T4_CM.STP.002.000
	공급 버튼 누름	T4_CM.STP.004.000
	바뀐 정보가 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001

8.4 Output specifications

Set Number	Input	Identifier	Expected Output
Set 1	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다.	T4_CM.STP.002.000	정보 화면 출력
	온도 변경 버튼 누름	T4_CM.STP.000.000	“바꾸실 온도를 고르세요” 출력

	온으로 변경	T4_CM.STP.000.001	초기 화면 출력
	바뀐 온도를 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001	"온도 : 온" 출력
Set 2	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다	T4_CM.STP.002.000	정보 화면 출력
	농도 변경 버튼 누름	T4_CM.STP.001.000	"바꾸실 농도를 고르세요" 출력
	농도를 300mL로 변경	T4_CM.STP.001.002	초기 화면 출력
	바뀐 농도를 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001	"농도 : 300mL" 출력
Set 3	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다.	T4_CM.STP.002.000	정보 화면 출력
	예약 버튼 누름	T4_CM.STP.007.000	"원하는 시간을 입력하세요" 출력
	예약 시간 입력	T4_CM.STP.007.001	"원하는 동작을 고르세요" 출력
	예약을 수행할 동작 버튼 누름	T4_CM.STP.007.002	초기 화면 출력
	예약된 정보가 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001	"0시0분0초" 출력
	예약 시간이 되면 해당 동작 수행	T4_CM.STP.007.004	동작 수행
Set 4	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다.	T4_CM.STP.002.000	정보 화면 출력
	청소 버튼 누름	T4_CM.STP.003.000	초기 화면 출력
	청소 한 후 찌꺼기에 대한 정보를 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001	"찌꺼기 : 없음" 출력
Set 5	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력	T4_CM.STP.002.000	정보 화면 출력
	전원 버튼 누름	T4_CM.STP.005.000	프로그램 종료
	전원 버튼 누른 후 프로그램이 종료됨	T4_CM.STP.005.001	화면이 꺼짐
Set 6	현재 기계에 대한 정보를 화면에 출력한다.	T4_CM.STP.002.000	정보 화면 출력
	커피 추출 버튼 누름	T4_CM.STP.006.000	"상태 : 대기" 출력
	상태가 대기로 됨		"상태 : 대기"출력
	가열이 시작 됨		"상태 : 가열중" 출력
	원두가 없을 시 원두 분쇄가 시작됨		"상태 : 분쇄중" 출력
	추출이 시작됨		"상태 : 추출중" 출력

	추출이 끝나고 다시 원래 상태로 되돌아옴		초기 화면 출력
	커피 추출로 인해 바뀐 정보가 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001	정보 화면 출력
Set 7	현재 기계에 대한 정보가 화면에 출력	T4_CM.STP.002.000	정보 화면 출력
	공급 버튼 누름	T4_CM.STP.004.000	초기 화면 출력
	바뀐 정보가 화면에 출력	T4_CM.STP.002.001	물과 원두가 가득 참

9 Testing tasks

Task	Predecessor	Special Skills	Effort	Finish Date
1. System Test Plan 작성				2016-11-17
2. Test design specification	Task 1	Coffee Machine에 대한 이해		2016-11-19
3. Test case	Task 2	Coffee Machine에 대한 이해		2016-11-19
4. Test Execution	Task 3			2016-11-19
5. Test result report	Task 4	Coffee Machine에 대한 이해		2016-11-20

10 Environmental needs

Coffee Machine를 실행하기 위한 PC, Cygwin 필요

11 System test deliverables

12 Schedules

- 요구사항 명세서를 보며 필요한 spec에 따른 SpecID 부여
- SpecID를 토대로 test design 및 test case 작성
- 각각의 test case의 input과 그에 따른 예상 output 작성

- Test
- Testing 결과와 예상 output이 일치하는지를 비교 판단
- 일치 하지 않는 경우에 따라 그 이유를 분석