

소프트웨어 공학개론

**Coffee Machine System
[T5]
- System Test**

201213189 박성규
201311306 이진호
201511266 배윤희

목차

- 01 Changed
- 02 Features
 - Features To Be Tested
 - Features Not To Be Tested
- 03 Test
 - Test Identification
 - Test Item (Input/OutPut)
 - Test Result
- 04 Q&A

Changed

SRS VER 3.0

- Data Dictionary

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

원두 잔량	INT
가루 유무	T/F
제거 필요	T/F
커피 예약 시간	T/F, INT
청소 예약 시간	T/F, INT

< Before >

가루 유무 [Ⓢ]	INT(<u>없음:0</u> , <u>있음:1</u>) [Ⓢ]
제거 필요 [Ⓢ]	T/F(<u>없음:0</u> , <u>있음:1</u>) [Ⓢ]
커피 예약 시간 [Ⓢ]	INT(0은 false로 가정) [Ⓢ] (<u>분:초</u> 4자리로 입력 받는 것으로 가정) [Ⓢ]
청소 예약 시간 [Ⓢ]	NT(0은 false로 가정) [Ⓢ] (<u>분:초</u> 4자리로 입력 받는 것으로 가정) [Ⓢ]

< After >

Changed

SRS VER 3.0

- Process Specification

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Reference No.	2.1.3
Name	보충 중
Input	ENABLE, DISABLE
Output	동작 명령
Process Description	재료가 투입될 수 있는 상태를 유지하는 프로세스

Reference No.	2.1.4
Name	예약 중
Input	ENABLE, DISABLE
Output	동작 명령
Process Description	예약을 수행하기 전까지

< Before >

Reference No.	2.1.3
Name	보충
Input	ENABLE, DISABLE
Output	동작 명령
Process Description	재료가 투입될 수 있는 상태를 유지하는 프로세스. 재료가 투입되었다면 기존의 용량에 들어온 만큼을 추가한다. 수용할 수 있는 용량보다 더 많은 양이 들어올 때, 최대용량으로 수정하는 과정을 거친다.

Reference No.	2.1.4
Name	예약
Input	ENABLE, DISABLE
Output	동작 명령
Process Description	예약 버튼이 눌릴 때는 청소예약, 커피 예약 중 하나를 동작명령으로 추출한다. 또한 이 프로세스에서는 임의시간과 현재시간을 비교해주는 역할을 한다.

< After >

Changed

Unit Test Plan/Report

CMS_UTD_004_004	Command="currentTime=10, coffeeTime=10,cleanTime=0"	Return=0 (추출 준비가 실행된다.)	CMS_UTD_005_001 ↕	Command="water=100, density=300" ↕	Return=2 ↓ (상태가 대기로 변한다.) ↕
CMS_UTD_004_005	Command="currentTime=10, coffeeTime=0,cleanTime=10"	Return=1 (청소가 실행된다.)	CMS_UTD_005_002 ↕	Command="coffee=5, powder=0" ↕	Return=3 ↓ (상태가 대기로 변한다.) ↕
CMS_UTD_005_001	Command="water=1000, density=4, coffee=80, powder=0, remove=0 temperature=1"	Return=7 (crush return값 1, boil return값 2, extract return값 4를 더한 최종 결과, 즉 2가지 방향으로 갈 수 있음을 의미)	CMS_UTD_005_003 ↕	Command="remove=1" ↕	Return=4 ↓ (상태가 대기로 변한다.) ↕
CMS_UTD_005_002	Command="water=1000, density=4, coffee=80, powder=0, remove=0 temperature=0"	Return=5 (crush return값 1, extract return값 4를 더한 최종 결과, 즉 2가지 방향으로 갈 수 있음을 의미)	CMS_UTD_005_004 ↕	Command="powder=0, water=1000, density=100, coffee=100, remove=0"	Return=1 ↓ (상태가 분쇄로 변한다.) ↕
CMS_UTD_005_003	Command="water=1000, density=4, coffee=80, powder=1, remove=0 temperature=1"	Return=6 (boil return값 2, extract return값 4를 더한 최종 결과, 즉 2가지 방향으로 갈 수 있음을 의미)	CMS_UTD_005_005 ↕	Command="powder=1, water=1000, density=100, coffee=100, remove=0, temperature=0"	Return=1 ↓ (상태가 가열로 변한다.) ↕
			CMS_UTD_005_006 ↕	Command="powder=0, water=1000, density=100, coffee=100, remove=0, temperature=1"	Return=1 ↓ (상태가 추출로 변한다.) ↕

준비 단계에서 어느 방향으로 갈 지를 결정하는 함수
=> Return 값을 이해하기 쉽게 효율적으로 수정함

< Before >

< After >

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Features

Featured To Be Tested

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

SpecID	Description
SpecID_000_000	커피머신은 대기, 보충, 예약, 청소, 분쇄, 가열, 추출 의 상태를 가진다.
SpecID_000_001	커피머신은 커피 추출, 보충, 예약, 청소, 농도, 온도, 찌꺼기 제거 의 입력을 가진다.
SpecID_000_002	농도 입력 시 '연하게' '중간' '진하게'의 추가 입력을 가진다.
SpecID_000_003	'연하게'=300, '중간'=200, '진하게'=100 으로 입력된다.
SpecID_000_004	온도 입력은 온도를 '온'<->'냉'으로 변환한다.
SpecID_000_005	찌꺼기 제거는 remove를 0으로 설정한다.

<Table1 커피머신>

Features

Featured To Be Tested

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

SpecID	Description
SpecID_001_000	보충 상태는 물, 원두, 가루의 입력을 가진다.
SpecID_001_001	물/원두 입력 시 추가 입력을 가진다.
SpecID_001_002	물, 원두, 가루는 최대 용량이 있다. (물=1000, 원두=100, 가루=1)
SpecID_001_003	보충 결과 최대 용량이 초과될 경우, 수치는 최대 용량으로 고정된다

<Table2 보충>

Features

Featured To Be Tested

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

SpecID	Description
SpecID_002_000	커피 추출, 청소, 예약 의 과정에서 오류가 출력될 수 있다.
SpecID_002_001	오류에는 물 부족, 원두 부족, 찌꺼기 있음 의 세 종류가 있다.
SpecID_002_002	오류는 물 부족->원두 부족->찌꺼기 있음 의 우선순위를 따라 하나의 오류만 출력한다.
SpecID_002_003	오류 발생 이후에는 대기 상태로 되돌아간다.

<Table3 오류>

Features

Featured To Be Tested

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

SpecID	Description
SpecID_003_000	분쇄->가열->추출 순으로 진행된다.
SpecID_003_001	가루가 1일 경우 분쇄를 생략한다.
SpecID_003_002	온도가 '냉'일 경우 가열을 생략한다.
SpecID_003_003	분쇄 5초, 가열 10초, 추출 10초가 소모된다.
SpecID_003_004	분쇄 과정에서 원두는 10이 줄어들고, 가루는 1이 늘어난다.
SpecID_003_005	추출 과정에서 물은 농도만큼 줄어들고, 가루는 1이 줄어들고, 찌꺼기는 1이 늘어난다.

<Table4 커피 추출>

Features

Featured To Be Tested

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

SpecID	Description
SpecID_004_000	시간은 4자리수로 받는다. 위의 두자리는 '분'을, 아래의 두자리는 '초'를 의미한다 ex) 1040 = 10:40
SpecID_004_001	'분'은 00~59, '초'는 00~59이다. 0000은 예외로 취급한다.
SpecID_004_002	위의 조건을 어긋나는 입력은 오류가 발생할 수 있다.
SpecID_004_003	예약은 00:00~59:59 사이의 시간동안 진행되는 것을 전제하고 있으며, 정각 이후의 시각으로 예약하는 것, 즉 59:50에 05:05을 예약하는 것과 같은 행위는 취급하지 않는다.

<Table5 예약>

Features

Featured To Be Tested

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

SpecID	Description
SpecID_005_000	청소는 물 500ml가 소모된다.
SpecID_005_001	청소에는 10초가 걸린다.

<Table6 청소>

SpecID	Description
SpecID_006_000	예약시간은 저장되지 않는다.
SpecID_006_001	프로그램 실행시 상태는 '대기'로 고정된다.

<Table7 저장>

Features

Featured To Be Tested

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

SpecID	Description
SpecID_007_000	현재 시간, 현재 상태, 농도, 온도, 물, 원두, 가루, 찌꺼기, 커피 예약 시간, 청소 예약 시간을 출력한다.
SpecID_007_001	사용자가 현재 입력할 수 있는 입력을 출력한다.
SpecID_007_002	오류가 있을 경우, 오류를 출력한다.
SpecID_007_003	분쇄, 가열, 추출, 청소 상태일 경우, 진행 상황을 출력한다.

<Table8 디스플레이>

Features

Featured **Not** To Be Tested

- Sensors

- Water Sensor
- Coffee Sensor
- 가루 Sensor

- Data Gathering

- 단순 데이터 취합

- Interface

ID	NAME	Description
1.1	농도설정 Interface	100ml, 200ml, 300ml 정보를 단순 전달한다.
1.2	온도설정 Interface	냉/온을 단순 전달한다.
1.3	물보충 Interface	물 보충 량을 단순 전달한다.
1.4	원두보충 Interface	원두 보충 량을 단순 전달한다.
1.5	가루보충 Interface	가루 보충 량을 단순 전달한다.
1.6	청소 Interface	청소 설정 값을 단순 전달한다.
1.7	청소예약 Interface	시간, 청소 설정 값을 단순 전달한다.
1.8	커피예약 Interface	시간, 커피 설정 값을 단순 전달한다.
1.9	Button Control	정보를 Controller에 단순 전달한다.
1.10	Water Sensor Interface	현재 물의 양을 측정하여(하드웨어), 정보를 전달한다.
1.11	Coffee Sensor Interface	현재 원두의 잔량을 측정하여(하드웨어), 정보를 전달한다.
1.12	가루 Sensor Interface	현재 커피가루 잔량을 측정하여(하드웨어), 정보를 전달한다.
1.13	Sensor Control	잔량들을 총합하여 Controller에 전달한다.

Unit Test Plan_
<Table1 Test하지않을 Process 리스트>

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Featured To Be Tested (Spec)



Test Identification & Items

Test Identification

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Identifier	Feature	Description
T5_CMS.STC.000	SpecID_000_000 SpecID_002_002 SpecID_000_001 SpecID_007_001 SpecID_000_002 SpecID_000_003 SpecID_000_004 SpecID_000_005	초기 커피머신 가동 화면에서 해당 입력에 대한 올바른 출력을 가지는가를 display함수를 통해 호출되는 화면을 통해서 예상값과 일치하는지를 확인한다.
T5_CMS.STC.001	SpecID_001_000 SpecID_001_001 SpecID_001_002 SpecID_001_003	'물','원두','가루' 순서로 테스트를 진행하며, 보충되는 값이 기존 값에 더해지는지를 확인하며, Max값으로 설정한 값보다 클 경우 Max값으로 변화되는지를 확인하는 테스트.

Test

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Test Identification

T5_CMS.STC.002	SpecID_002_000 SpecID_002_001 SpecID_002_003	물 부족, 원두 부족, 찌꺼기 유무확인 그리고 오류가 발생했을 시 SRS에서 명시된 소리가 출력되는지를 확인한다.
T5_CMS.STC.003	SpecID_003_000 SpecID_003_001 SpecID_003_002 SpecID_003_003 SpecID_003_004	State에 기반해 조건에 맞는다면 올바르게 커피 추출이 실행되는가를 확인한다.
T5_CMS.STC.004	SpecID_004_000 SpecID_004_001 SpecID_004_002 SpecID_004_003	현재시간과 예약시간을 올바르게 비교해서 시간이 되면 실행이 되는가를 확인한다.
T5_CMS.STC.005	SpecID_005_000 SpecID_005_001	물이 충분할 때 청소 프로세스가 올바르게 실행되는가를 확인한다.
T5_CMS.STC.006	SpecID_006_000 SpecID_006_001	프로그램을 종료하고 다시 실행했을 때 이전 결과를 올바르게 불러오는가를 확인한다.
T5_CMS.STC.007	SpecID_007_000 SpecID_007_002 SpecID_007_003	화면에 현재 상태, 입력목록, 오류 출력, 진행상황과 같은 것을 display로 표현하고 있는지를 확인한다.

각 프로세스가 하는 일을 논리적으로 분류하여 각각의 테스트를 진행

Input & Output Specification

- 참고

0. 커피머신 1. 보충 2. 오류 3. 커피 추출 4. 예약 5. 청소 6. 저장 7. 디스플레이

000. 커피머신

- 000. '커피 추출' 입력
- 001. '보충' 입력
- 002. '예약' 입력
- 003. '청소' 입력
- 004. '농도' 입력 후 '중간' 입력
- 005. '온도' 입력
- 006. '찌꺼기 제거' 입력

001. 보충

- 000. '물' 입력 후 '800' 입력
- 001. '원두' 입력 후 '10' 입력

001. 보충

- 000. '물' 입력 후 '800' 입력
- 001. '원두' 입력 후 '10' 입력
- 002. '가루' 입력
- 003. '원두' 입력 후 150 입력

002. '가루=1 온도='냉' 에서 커피 추출 실행 (오류가 발생하지 않는 조건에서)

004. 예약

- 000. '커피 예약' 후 '(현재 시간)+20초' 입력
- 001. '청소 예약' 후 '(현재 시간)+30초' 입력

005. 청소

- 000. 청소 실행 (오류가 발생하지 않는 조건에서)

006. 저장

- 000. "pData.txt"가 존재하는 상황에서 프로그램 실행
- 001. "pData.txt"가 존재하지 않는 상황에서 프로그램 실행

007. 디스플레이

- 000. dataStore 출력
- 001. 가능한 입력 목록을 출력
- 002. 발생한 오류 출력

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Input & Output Specification

- Test Item (Input/Output)

Test Case Identifier	Input Specification	Output Specification
T5_CMS.STC.000_000	("Button=보충, 1->1000/ 2->100 / 3" *current : water =1000, coffee=100, powder=1, remove=0) "Button=커피추출"	"현재상태 : 커피추출 추출 중입니다."
T5_CMS.STC.000_001	"Button=보충"	"현재상태 : 보충 1.물 2.원두 3.가루"
T5_CMS.STC.000_002	"Button=예약"	"현재상태 : 예약 0.커피 1.청소"
T5_CMS.STC.000_003	(*current : water =700, coffee=100, powder=1, remove=1) "Button=청소"	"현재상태 : 청소중 청소 중입니다"
T5_CMS.STC.000_004	"Button=농도설정"	"1.연하게 2.중간 3.진하 게"
T5_CMS.STC.000_005	(default=온) "Button=온도"	"온도 : 냉"
T5_CMS.STC.000_006	(*current : water =200, coffee=100, powder=1, remove=1)	"찌꺼기 제거 : 필요함"

순서대로 진행

Test

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Input & Output Specification

- Test Item (Input/Output)

T5_CMS.STC.001_000	"Button=찌꺼기 제거" (*current : water =200, coffee=100, powder=1, remove=0)	"물 잔량 : 1000ml"	T5_CMS.STC.002_001	"Button=청소" ("Button=보충,2->-100 *current : water =400, coffee=0, powder=0)	"원두 부족"
T5_CMS.STC.001_000	(*current : water =200, coffee=100, powder=1, remove=0) "Button=보충, 1->800"	"물 잔량 : 1000ml"			"필요"
T5_CMS.STC.001_001	("Button=보충, 2-> -100" *current : water =1000, coffee=0, powder=1, remove=0) "Button=보충, 2->10"	"커피 잔량 : 10g"			"1번 출력" "입니다" (추출)
	remove=0)			*current : water =1000,	



Test

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Input & Output Specification

- Test Item (Input/Output)

	coffee=100, powder=0, remove=0) "Button=커피추출"	
T5_CMS.STC.003_001	("Button=찌꺼기제거" "Button=보충, 3" *current : water =900, coffee=90, powder=1, remove=0) "Button = 커피추출"	"커피 추출 중입니다" (가열->추출)
T5_CMS.STC.003_002	("Button=찌꺼기제거" "Button=온도" *current : water =800, coffee=90, powder=0, remove=0) "Button = 커피추출"	"커피 추출 중입니다" (분쇄->추출)
T5_CMS.STC.003_003	("Button=찌꺼기제거" "Button=보충,3" *current : water =700, coffee=80, powder=1, remove=0) "Button = 커피추출"	"커피 추출 중입니다" (추출)
T5_CMS.STC.004_000	("Button=찌꺼기제거" *current : water =600, coffee=80, powder=0,	(20초 후) "커피 추출 중입니다"

	remove=0) "Button=예약, 0" "현재시간+20초 입력"	
T5_CMS.STC.004_001	(*current : water = 500, coffee=70, powder=0, remove=1) "Button=예약, 1" "현재시간+30초 입력"	(30초 후) "청소 중입니다"
T5_CMS.STC.005_000	("Button=보충,1,1000" *current : water = 1000, coffee=70, powder=0, remove=1) "Button=청소"	"청소 중입니다"
T5_CMS.STC.006_000	"cttl + z" "재실행"	같은 화면 출력
T5_CMS.STC.006_001	"pData 삭제" "재실행"	초기 화면 출력
T5_CMS.STC.007_000/001	Null	초기 화면
T5_CMS.STC.007_002	"Button=커피추출"	물 부족
T5_CMS.STC.007_003	"Button=보충/2->1000" "Button=청소"	"청소 중입니다" 출력

Test

Test Result

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

“ 총 28개의 System Test를 진행하였고,
28개의 성공, 0개의 실패를 하였다. ”

Test

Test Result

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

T5_CMS.STC.000_000	("Button=보충, 1->1000/ 2->100 / 3" *current : water =1000, coffee=100, powder=1, remove=0) "Button=커피추출"	"현재상태 : 커피추출 추출 중입니다." 
T5_CMS.STC.000_001	"Button=보충"	"현재상태 : 보충 1.물 2.원두 3.가루" 
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>커피추출 중입니다.</p> <p>현재 시간 : 46:38 현재 상태 : 추출 종도 : 약하게 온도 : 온 물 잔량 : 700ml 커피 잔량 : 100g 가루 유무 : X 찌꺼기 제거 : 필요없음 커피 예약 시간 : --:-- 청소 예약 시간 : --:--</p> <p>1.커피추출 2.보충 3.예약 4.청소 5.농도 6.온도 7.찌꺼기 제거</p> </div>		
T5_CMS.STC.000_005	(default=온) "Button=온도"	"온도 : 냉" 

1

Test

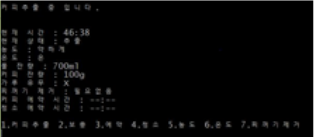
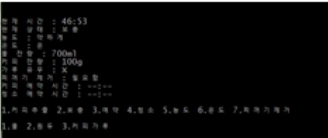
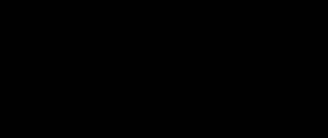
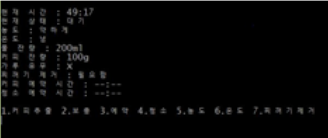
Test Result

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

T5_CMS.STC.000_000	("Button=보충, 1->1000/ 2->100 / 3" *current : water =1000, coffee=100, powder=1, remove=0) "Button=커피추출"	"현재상태 : 커피추출 추출 중입니다." 
T5_CMS.STC.000_001	"Button=보충"	"현재상태 : 보충 1.물 2.원두 3.가루" 
T5_CMS.STC.000_002	"Button=예약"	"현재상태 : 예약" 
T5_CMS.STC.000_003	"Button=온도"	"현재상태 : 온도" 

2

```

현재 시간 : 46:53
현재 상태 : 보충
농도 : 약하게
온도 : 온
물 잔량 : 700ml
커피 잔량 : 100g
가루 유무 : X
찌꺼기 제거 : 필요함
커피 예약 시간 : --:--
청소 예약 시간 : --:--

1.커피추출 2.보충 3.예약 4.청소 5.농도 6.온도 7.찌꺼기제거

1.물 2.원두 3.커피가루
    
```

Test

01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Test Result

T5_CMS.STC.000_002	"Button=예약"	<p>"현재상태 : 예약 0.커피 1.청소"</p> 
T5_CMS.STC.000_003	(*current : water =700, coffee=100, powder=1, remove=1)	<p>현재상태 : 청소중 청소 중입니다"</p> 

```

현재 시간 : 46:53
현재 상태 : 보충
농도 : 약하게
온도 : 온
잔량 : 700ml
커피잔량 : 100g
가루유무 : X
찌꺼기제거 : 필요함
커피예약시간 : --:--
청소예약시간 : --:--

1.커피추출 2.보충 3.예약 4.청소 5.농도 6.온도 7.찌꺼기제거

1.물 2.원두 3.커피가루
    
```



01 Changed

02 Features

03 Test

04 Q&A

Q&A