

Software Requirement Specification for Coffee Machine System

Project Team

Team No.4

Date

2016-10-04

Team Information

201211339

201311271 김태준

201313250 서지혁

201311797 이희재

Table of Contents

1. Introduction
 - 1.1. Purpose
 - 1.2. Scope
 - 1.3. Definition, acronyms, and abbreviations
 - 1.4. Reference
 - 1.5. Overview
2. Overall Description
 - 2.1. Product Perspective
 - 2.2. Product functions
 - 2.3. User characteristics
 - 2.4. Constraints
 - 2.5. Assumptions and dependencies
3. Specific Requirements
 - 3.1. External interface
 - 3.1.1. User interface
 - 3.1.2. HW interface
 - 3.1.3. SW interface
 - 3.1.4. Communication interface
 - 3.2. Functional requirement
 - 3.2.1. 추출
 - 3.2.1.1. Function
 - 3.2.1.2. Input
 - 3.2.1.3. Output
 - 3.2.2. 농도 설정
 - 3.2.2.1. Function
 - 3.2.2.2. Input
 - 3.2.2.3. Output

3.2.3. 설정

3.2.4. 재료 보충

3.2.5. 청소

3.2.6. 예약

3.2.7. 출력

3.3. Software system attributes

3.4. Other requirements

3.5. 생각해 볼 것

4. Structured Design

4.1. Structured Charts (basic)

4.2. Structured Charts (Advanced)

1 Introduction

1.1 Purpose

문서는 2016년 건국대학교의 소프트웨어공학 개론 강의의 실습과제를 설명한다. 실습 과제는 coffee machine을 소프트웨어로 구성된 가상의 시스템으로 구현하는 것이다.

1.2 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 시스템은 SW 만으로 구현한다. HW가 필요한 부분은 SW모듈을 만들어 가상의 HW를 구현한다.



1.3 Definitions, acronyms, and abbreviations:

HW: Hardware

SW: Software

CM: Coffee Machine

1.4 Reference

1.5 Overview

2장 개발 대상에 대한 설명; 3장 세부 기능 명세

2 Overall Description

2.1 Product perspective

SW 개발하는 가상의 coffee machine 시스템

2.2 Product functions (Statements of purpose)

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.

2.3 User characteristics

언제든지 전원을 끌 수 있다.

2.4 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:\\SE\\T1\\???.txt)

2.5 Assumptions and dependencies

청소와 커피가루 제거는 다르다.

재료 투입 시 원두와 커피가루는 독립적인 동작이다.

커피가 한번 추출되면 커피 가루가 남게 된다 - 추후 커피 추출을 위해 이를 반드시 제거해야

한다.

3 Specific Requirements - Coffee machine

3.1 External interface

3.1.1 User interface

: 버튼 (커피 추출, 예약, 농도 설정, 온도 토글 버튼), 재료 (물, 원두, 커피가루)

출력: 화면, 소리, 커피

3.1.2 HW interface

입력: 버튼 (사용자 명령), 센서 (물, 커피, 커피 가루 상태)

출력: LED 화면(예약결과, 농도 설정 값, 선택 농도, 추출 결과 등), 경보음, 커피 추출 구

3.1.3 SW interface

3.1.4 Communication interface

3.2 Functional requirement

3.2.1 커피 추출

3.2.1.1 Function

- 커피 머신은 사용자의 “커피 추출” 버튼 입력 시 커피를 출력 해야 한다.
- 커피 머신은 다음과 같은 커피 종류 중 세팅된 커피를 출력해야 한다.
 - 농도 - 3 중에 하나 (100ml, 200ml, 300ml)
 - 온도 - 냉, 온
- 커피 추출은 다음과 같은 과정을 통해 추출 된다.
 - 커피 가루가 존재할 경우
 - ◆ 커피 추출 버튼 입력 → 커피 추출
 - 커피 가루가 존재하지 않을 경우
 - ◆ 커피 추출 버튼 입력 → 분쇄 → 커피 추출
- 커피 추출 시 소모되는 (분쇄되는) 원두량은 10g 이다.
- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 커피를 출력할 수 없다.
 - 커피 가루가 없고 원두가 부족할 경우 - 10g 이하
 - 물 부족 - 세팅된 농도 이하

- 추출 후 커피 가루를 제거하지 않았을 경우
- 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

3.2.1.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

3.2.1.3 Output

- 커피 (화면 출력으로 대체 ex. “커피가 추출 되었습니다.”)
- 커피 가루가 남아있게 됨

3.2.2 농도 설정

3.2.2.1 Function

- 사용자는 커피 추출을 위한 농도를 설정할 수 있어야 한다.
- 농도 설정은 사용자의 버튼 입력 및 설정 농도 값 입력을 통해 설정 한다.
- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 농도 세팅을 할 수 없다.
 - 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

3.2.2.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

3.2.2.3 Output

- 화면 출력

3.2.3 온도 설정

3.2.3.1 Function

- 사용자는 커피 추출을 위한 온도를 설정할 수 있어야 한다.
- 온도 설정은 사용자의 토글 버튼 입력으로 설정 한다.
 - 토글 버튼 on: 냉

- 버튼 off: 온

3.2.3.2 Input

- 토글 버튼 (Cygwin 의 키 입력으로 대체)

3.2.3.3 Output

- 화면 출력

3.2.4 재료 보충

3.2.4.1 Function

- 사용자는 다음과 같은 재료를 보충할 수 있다. (max 이상으로 보충 할 수 없다.)

- 커피 가루 보충 - 1회분
- 원두 보충 - max 는 100 g
- 물 보충 - max 는 1000 ml

- 재료 보충은 사용자의 버튼 입력 및 재료값 입력을 통해 설정 한다.

- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 재료 보충을 할 수 없다.

- 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

3.2.4.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

3.2.4.3 Output

- 화면 출력

3.2.5 청소

3.2.5.1 Function

- 커피 머신은 물 청소가 가능해야 한다.

- 청소는 버튼 입력을 통해 수행 된다.

- 시 소모되는 물량은 500ml 이다.

- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 청소를 할 수 없다.

- 물 부족 (청소에 500ml의 물 필요)
- 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

3.2.5.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

3.2.5.3 Output

- 화면 출력

3.2.6 예약

3.2.6.1 Function

- 사용자는 다음과 같은 동작을 예약 할 수 있다.

- 커피 추출 예약
- 청소 예약

- 예약은 버튼 입력과 예약 값 입력을 통해 수행 된다.

- 예약 값은 다음 2 종류가 존재 한다.

- 예약 선택 (커피 추출, 청소)
- 시간

- 커피 머신은 예약된 시간이 되면 해당 동작을 수행해야 한다.

- 커피 추출 예약 → 3.2.1의 커피 추출과 동일하게 동작
- 청소 예약 → 3.2.5의 청소와 동일하게 동작

- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 예약을 할 수 없다.

- 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

3.2.6.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

3.2.6.3 Output

- 화면 출력

3.2.7 출력

3.2.7.1 Function

- 커피 머신은 다음과 같은 내용을 지속적으로 출력해야 한다. (화면)

Display example	
현재 시간	17:00
현재 상태	대기중, 분쇄중, 가열중, 추출중, 예약중, 청소중, 보충중
선택 농도	진하게, 중간, 연하게
선택 온도	온/냉
물 잔량	1000ml
커피 잔량 (원두)	100 g
가루 커피 유무	O/X
커피 가루 청소 필요	O/X
커피 예약 시간	12:19
청소 예약 시간	--:--

- 커피 머신은 입력을 위해 기능을 수행하기 위해 다음과 같이 출력을 한다. (화면)

■ 재료 보충 시

Display example	
선택	
1	원두
2	커피 가루
3	물

Display example	
원두 투입량:	
() Cygwin> 70 (엔터)	

■ 예약 시

Display example	
예약 선택	
1	커피 추출 예약
2	청소 예약

Display example	
입력:	
() Cygwin> 12:19 (엔터)	

■ 농도 설정 시

Display example	
설정 모드	
1	진하게 (100ml)
2	중간 (200ml)
3	연하게 (300ml)

- 커피 머신은 다음과 같은 상황일 때 한 번 알람을 출력한다. (화면)

■ 물 부족, 원두 부족, 커피 가루 제거 필요

Display example	
물부족 (잔량 37ml)/원두 부족 (5g)/커피 가루 제거 필요	

- 커피 머신은 다음과 같은 상황일 때 한 번 알람을 출력한다. (소리 - optional)

■ 물 부족, 원두 부족, 커피 가루 제거 필요

- ◆ 물 부족 - 짧게 한번
- ◆ 원두 부족 - 길게 3번
- ◆ 커피 가루 제거 필요 - 짧게 2번

3.3 Software system attributes

3.4 Other requirements

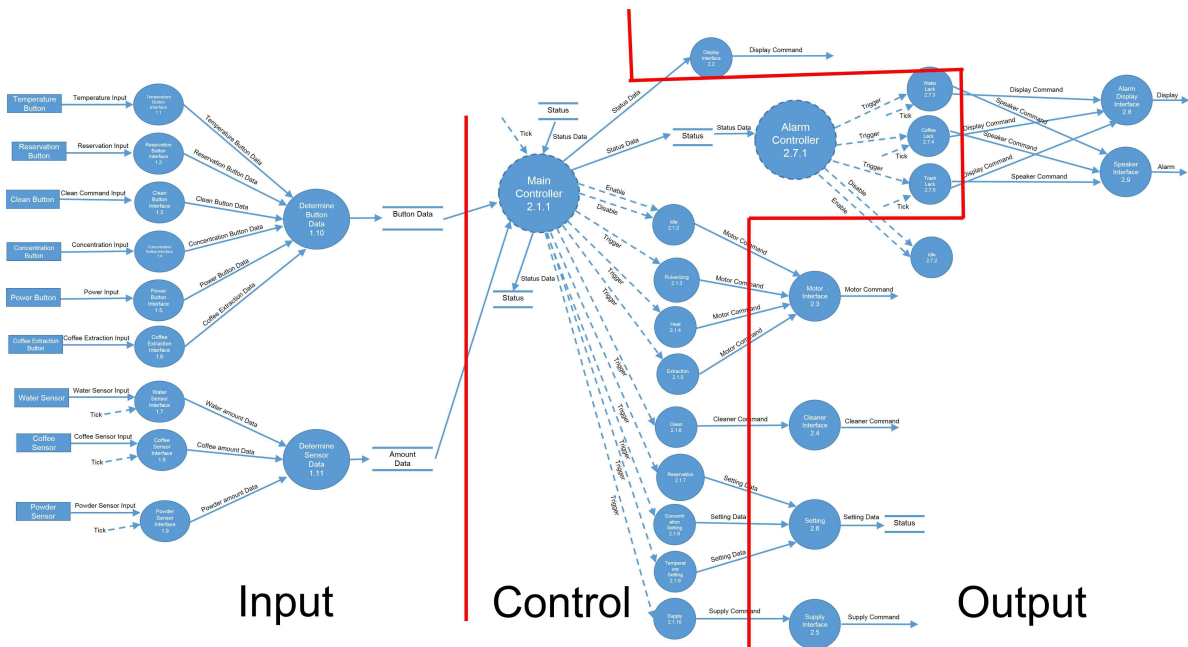
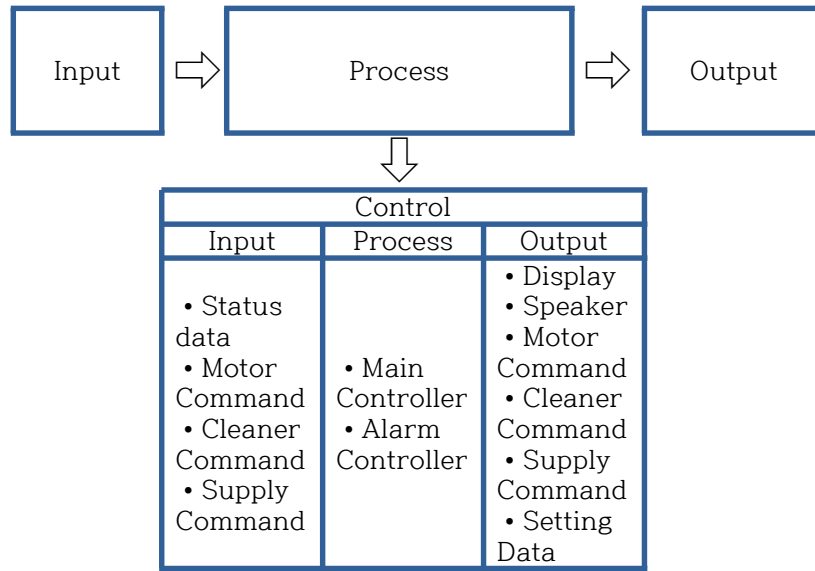
- 분쇄에 필요한 시간: 5초
- 커피 추출에 필요한 시간: 10초
- 청소에 필요한 시간: 10초
- 가열에 필요한 시간: 10초
- 재료 보충은 즉시
- 각 작업의 진행 시간 동안 다른 작업은 수행 할 수 없다.
- 커피 추출 후 남은 커피 가루는 사용자에게 의해 직접 제거된다. (cygwin의 타이핑으로 이를 대체한다.)
- (중요)언제든 전원이 꺼졌을 경우 어떤 동작을 해야 하는지 정의하고 이를 반영해야 한다.

3.5 생각 해 볼 것

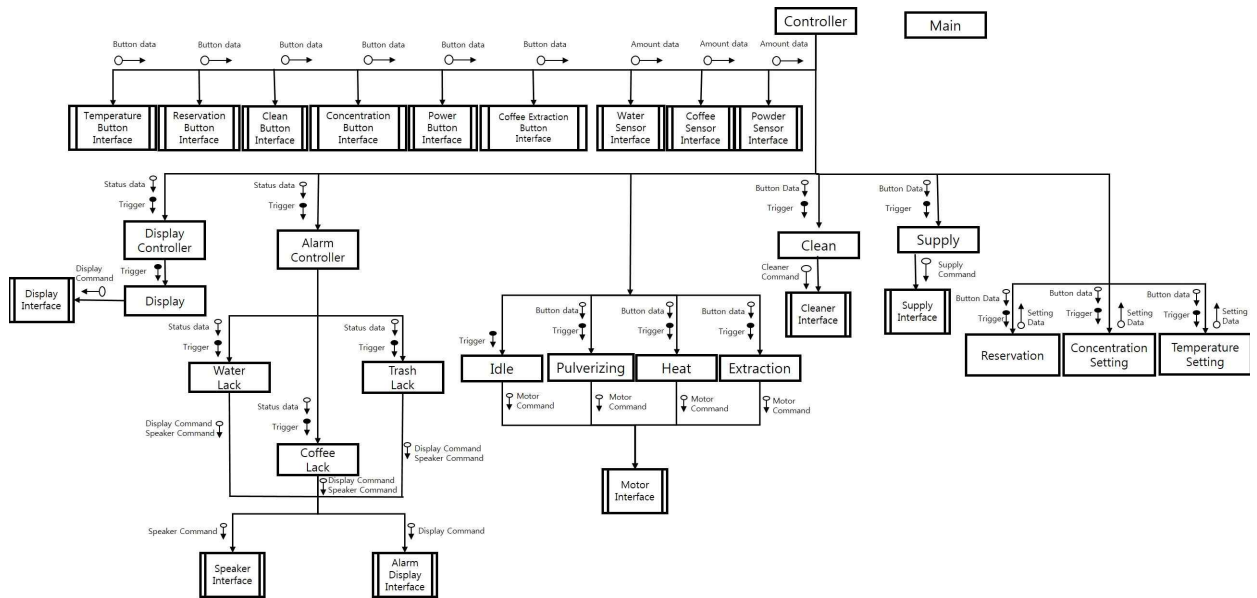
- Cygwin 타이핑을 위해 다음과 같은 명령어 리스트 출력

Display example ()	
1	커피 추출
2	농도 세팅 버튼
3	재료 입력 버튼
4	청소 버튼
5	예약 버튼
...	...
A1	BB
A2	CC
전원 버튼	@
...	...
R	커피 가루 제거
O	확인
X	취소

5. Structured Design



3. Structured Charts (Basic)



4. Structured Charts (Advanced)

