

# 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 사용자에 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

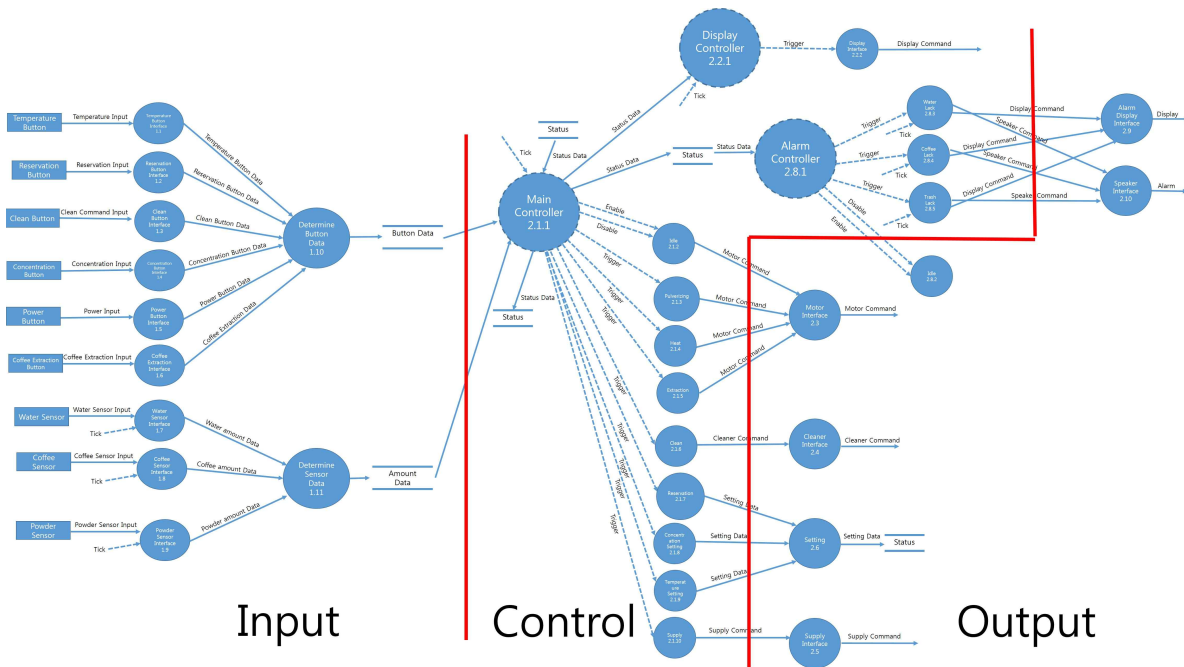
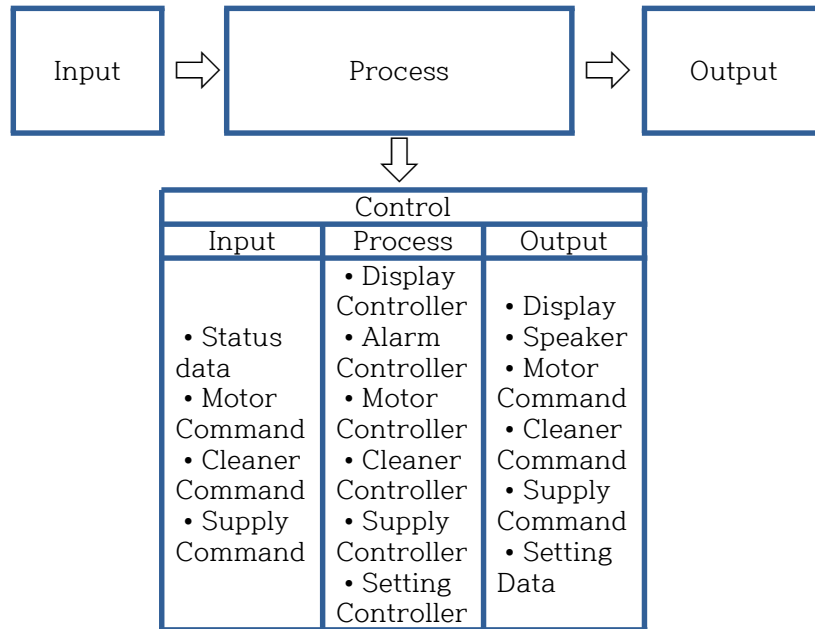
- 분쇄에 필요한 시간: 5초
- 커피 추출에 필요한 시간: 10초
- 청소에 필요한 시간: 10초
- 가열에 필요한 시간: 10초
- 재료 보충은 즉시
- 각 작업의 진행 시간 동안 다른 작업은 수행 할 수 없다.
- 커피 추출 후 남은 커피 가루는 사용자에게 의해 직접 제거된다. (cygwin의 타이핑으로 이를 대체한다.)
- (중요)언제든 전원이 꺼졌을 경우 어떤 동작을 해야 하는지 정의하고 이를 반영해야 한다.

## 3.5 생각 해 볼 것

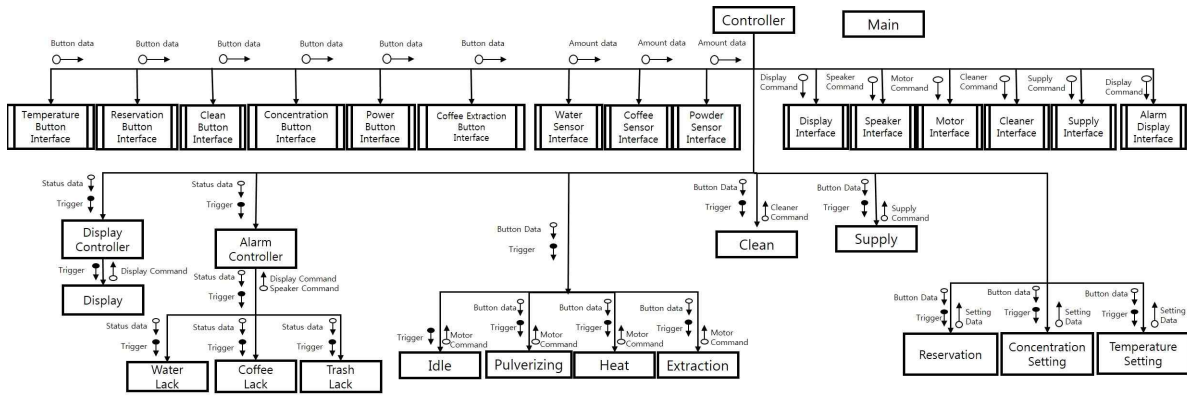
- Cygwin 타이핑을 위해 다음과 같은 명령어 리스트 출력

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)

