Software Requirement Analysis for Coffee Machine System

Date
2016-09-25

Team Information

201010006 김경환
201312000 유준희
201311323 황성연
201311315 조희권

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 Structured Analysis

3.1 System Context Diagram
3.1.1 Basic System Context Diagram
3.1.2 Event List
3.1.3 The System Context Diagram
3.2 Data Flow Diagram
3.2.1 DFD level 0
3.2.1.1 DFD
3.2.1.2 Process Specification
3.2.1.2.1 Process 1
3.2.1.2.2 Process 1.2
3.2.1.2.3 Process 2
3.2.1.3 Data Dictionary
3.2.2 DFD Level 1
3.2.2.1 DFD
3.2.2.2 Process Specification
3.2.2.2.1 Process 1
3.2.2.2.2 Process 1.2
3.2.2.2.3 Process 2
3.2.2.3 Data Dictionary
3.2.3 DFD Level 2
3.2.3.1 DFD
3.2.3.2 Process Specification
3.2.3.2.1 Process 2.1
3.2.3.2.2 Process 3.1
3.2.3.2.3 Process 3.2
3.2.3.2.4 Process 3.3
3.2.3.2.5 Process 3.4
3.2.3.3 Data Dictionary
3.2.4 DFD Level 3
3.2.4.1 DFD
3.2.4.2 Process Specification
3.2.4.2.1 Process 2.1.1
3.2.4.2.2 Process 2.1.2
3.2.4.2.3 Process 2.1.3
3.2.4.2.4 Process 2.1.4
3.2.4.2.5 Process 2.1.5
3.2.4.2.6 Process 2.1.6

3.2.4.2.7 Process 2.1.7
3.2.4.2.8 Process 2.2
3.2.4.2.9 Process 2.3
3.2.4.2.10 Process 2.4
3.2.4.2.11 Process 2.5
3.2.4.3 Data Dictionary
3.2.5 DFD Level 4
3.2.5.1 DFD
3.2.5.2 Process Specification
3.2.5.2.1 Process 2.1.1
3.2.5.2.2 Process 2.1.2
3.2.5.2.3 Process 2.1.3
3.2.5.2.4 Process 2.1.4
3.2.5.2.5 Process 2.1.5
3.2.5.2.6 Process 2.1.6
3.2.5.2.7 Process 3.1.1
3.2.5.2.8 Process 3.3.1
3.2.6. State Transition Diagram
3.2.6.1 State Transition Diagram (for Main Controller)
3.2.6.2 State Transition Diagram (for Logic Controller)
3.2.3 Overall DFD

1 Introduction

1.1 Purpose

본 문서는 Coffee Machine System에 관한 요구사항 명세를 기반으로, Structured Analysis를 수행한 문서이다. 이 문서를 통해 CMS의 필요한 요구사항들의 관계를 명확히 하고, 실제 구현을 위한 토대로 한다.

1.2 Scope

1.2.1 개발사항

본 프로젝트는 가상의 커피 머신 시스템을 분석 대상으로 한다. Coffee machine은 사용자의 요청에 따라 machine의 상태를 체크한 후 커피를 추출한다.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

1.2.2 제한사항

HW와 연동을 고려하지 않고 SW의 구동만을 고려한다.

커피메이커의 재료 분배 및 잔량에는 오차가 없는 것으로 가정한다.

커피메이커의 청소 후 생기는 커피가루는 사람이 직접 치우는 것으로 가정한다.

1.2.3 개발환경

IDE : Visual Studio C++
Compiler : GCC

1.3 Definition, acronyms, and abbreviations

SW: Software

HW: Hardware

CM: Coffee Machine System

1.4 Reference

1.5 Overview

2장 개발 대상에 대한 설명; 3장 세부 기능 명세

2 Overall Description

2.1 Product Perspective

SW로 개발하는 가상의 coffee machine 시스템

대상 제품은 실제 커피메이커에 사용되는 제품이 될 수 있다.

실제 커피메이커의 동작은 SW및 console화면으로 처리한다.

2.2 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 사용자에 의해 충전된다.

Coffee machine은 machine의 내부를 청소 할 수 있다.

2.3 User characteristics

사용자는 언제든지 전원을 끌 수 있다.

사용자는 커피를 추출할 수 있다.

사용자는 커피의 재료를 보충할 수 있다.

사용자는 커피메이커에 청소 명령을 내릴 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.

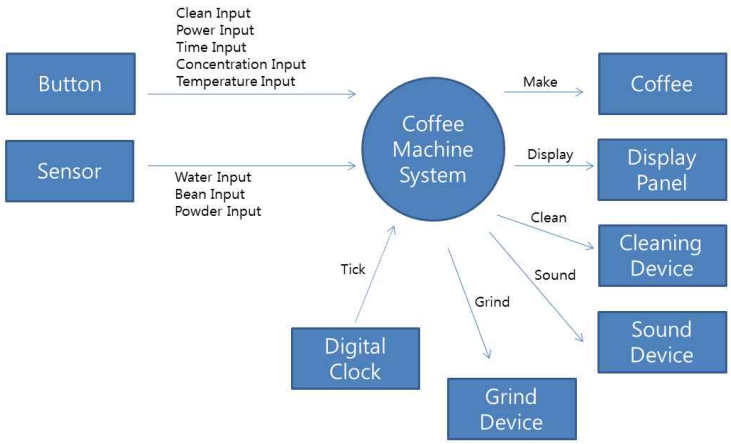
파일 저장이 필요한 경우 아래 경로에 파일 이름을 설정하여 저장 한다.

2.5 Assumptions and dependencies

3 Structured Analysis

3.1 System Context Diagram

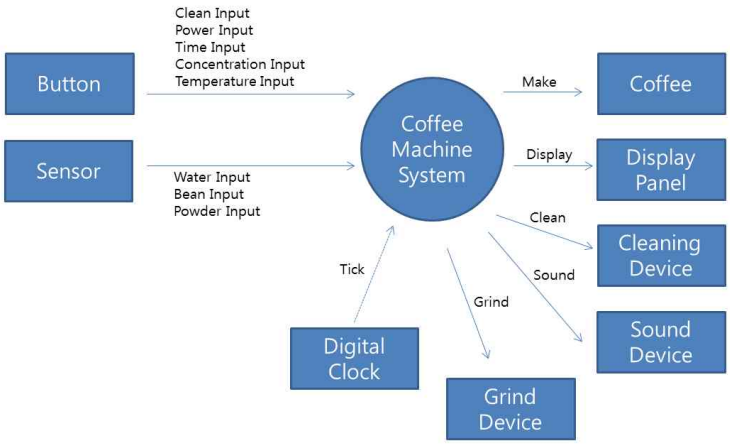
3.1.1 Basic System Context Diagram



3.1.2 Event List

Input/ Output	Description
Clean Input	사용자의 청소요청 데이터
Power Input	사용자의 전원on/off 요청 데이터
Time Input	예약시간 데이터
Concentrate Input	사용자의 커피농도 데이터
Temperature Input	사용자의 커피온도 데이터
Water Input	커피머신 내부의 물의 양 데이터
Bean Input	커피머신 내부의 커피원두의 양 데이터
Powder Input	커피머신 내부의 커피가루의 양 데이터

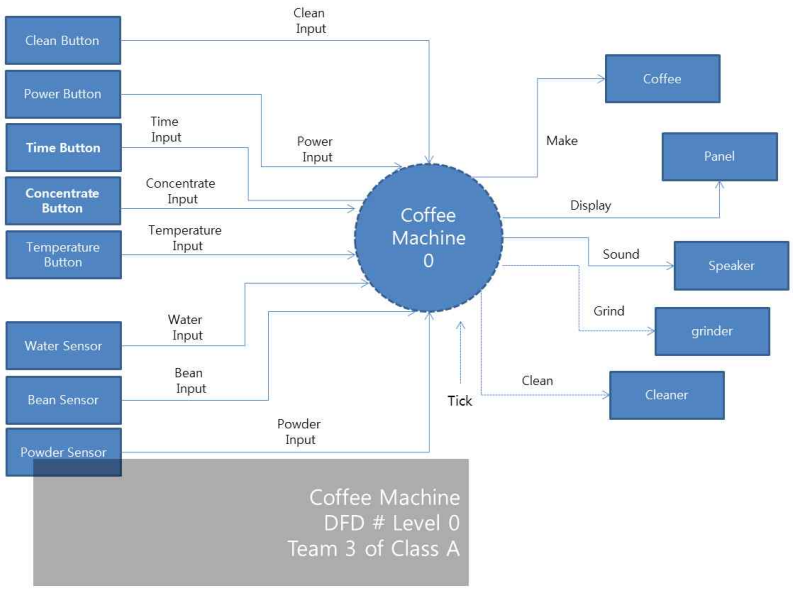
3.1.3 The System Context Diagram



3.2 Data Flow Diagram

3.2.1 DFD level 0

3.2.1.1 DFD



3.2.1.2 Process Specification

3.2.1.2.1 Process 0

Reference Number	0
Name	Coffee Machine
Input	Clean Input, Power Input, Time Input,

	Concentrate Input, Temperature Input, Water Input, Bean Input, Powder Input
Output	Make, Display, Clean, Sound, Grind
Description	Clean Button에서 받아온 데이터를 통해 청소명령을 내리도록 하며, Power Button에서 받아온 데이터를 통해 전원on/off 여부를 결정하며, Time Button에서 받아온 데이터를 통해 예약시간을 입력받아 예약모듈이 실행되도록 하며, Concentrate Button에서 받아온 데이터를 통해 사용자가 원하는 커피농도 데이터를 입력받으며, Temperature Button에서 받아온 데이터를 통해 사용자가 원하는 커피의 온도를 입력받도록 하고 온도, 농도를 통해 커피를 Make하도록 한다. 또한 Water Sensor에서 받아온 데이터를 통해 커피머신 내부의 물의 양을 감지하도록 하며, Bean Sensor에서 받아온 데이터를 통해 커피머신 내부의 커피원두의 양을 감지하도록 하며, Powder Sensor에서 받아온 데이터를 통해 커피머신 내부의 커피원두의 양을 감지하도록 한다. 받아온 데이터들을 통해 Cleaner에 청소토록 명령하며, Panel에 적절한 정보(커피잔량, 물의 잔량)등을 파악하도록 하며, 재료부족시에 소리가 나도록 Speaker에 데이터를 보내주도록 한다. 그리고 커피가루의 양이 없을때를 판단하여 Grind Device가 Grind하도록 한다.

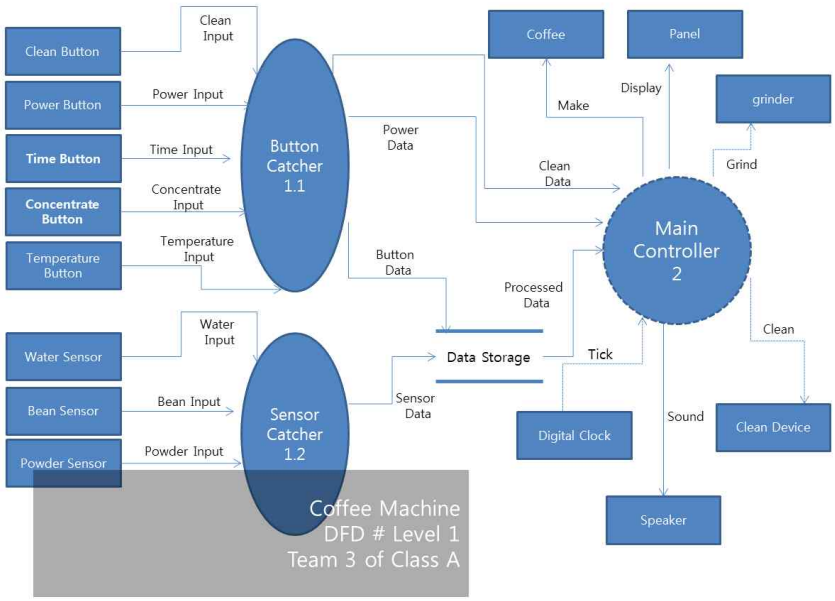
3.2.1.3 Data Dictionary

Input/ Output	Description	Format
Clean Input	사용자의 청소요청 데이터	True/ False (Boolean)
Powder Input	사용자의 전원on/off 요청 데이터	True/ False (Boolean)
Time Input	예약시간 데이터	Integer
Concentrate Input	사용자의 커피농도 데이터	Integer
Temperature Input	사용자의 커피온도 데이터	Integer
Water Input	커피머신 내부의 물의 양 데이터	Integer
Bean Input	커피머신 내부의 커피원두의 양 데이터	Integer
Powder Input	커피머신 내부의 커피가루의 양 데이터	Integer
Make	사용자의 취향에 맞는 Coffee를 만들기 위한 커피취향 데이터	Structure

Display	Panel에 띄울 적절한 정보들의 모음(커피잔량, 물의잔량)	Structure
Speak	재료가 부족할 시에(커피, 물)Speaker가 적절하게 울리도록 하는 데이터	Structure

3.2.2 DFD Level 1

3.2.2.1 DFD



3.2.2.2 Process Specification

3.2.2.2.1 Process 1.1

Reference Number	1.1
Name	Button Catcher
Input	Clean Input, Power Input, Time Input, Concentrate Input, Temperature Input
Output	Clean Data, Power Data, Button Data
Description	Clean Button, Power Button, Time Button, Concentrate Button, Temperature Button에서 데이터를 받은다음 데이터를 조직화시켜 Clean Data, Power Data, Button Data 형태로 Main Controller 혹은 Data Storage로 보낸다.

3.2.2.2.2 Process 1.2

Reference Number	1.2
Name	Sensor Catcher
Input	Water Input, Bean Input, Powder Input
Output	Sensor Data
Description	Water Sensor, Bean Sensor, Powder Sensor에서 데이터를 받은다음 데이터를 조직화시켜 Sensor Data 형태로 Data Storage로 보낸다.

3.2.2.2.3 Process 2

Reference Number	2
Name	Main Controller
Input	Clean Data, Power Data, Processed Data, Tick
Output	Make, Display, Clean, Sound
Description	Clean Data, Power Data, Processed Data,를 입력받아 Make 명령을 보내 coffee를 만들도록 하고, Display 명령을 보내 입력창에 적절한 정보를 출력토록 하며, Clean 명령을 하여 청소를 하도록 하며, Sound 명령을 하여 스피커에 소리를 내도록 한다. 그리고 가루가 없다고 판단을 내릴 시, Grind 명령을 하여 커피원두를 가루로 만든다.

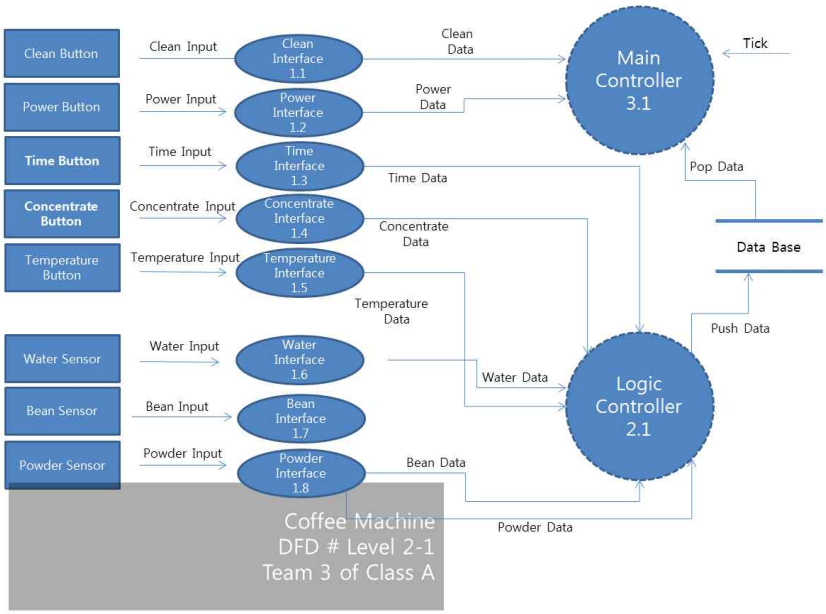
3.2.2.3 Data Dictionary

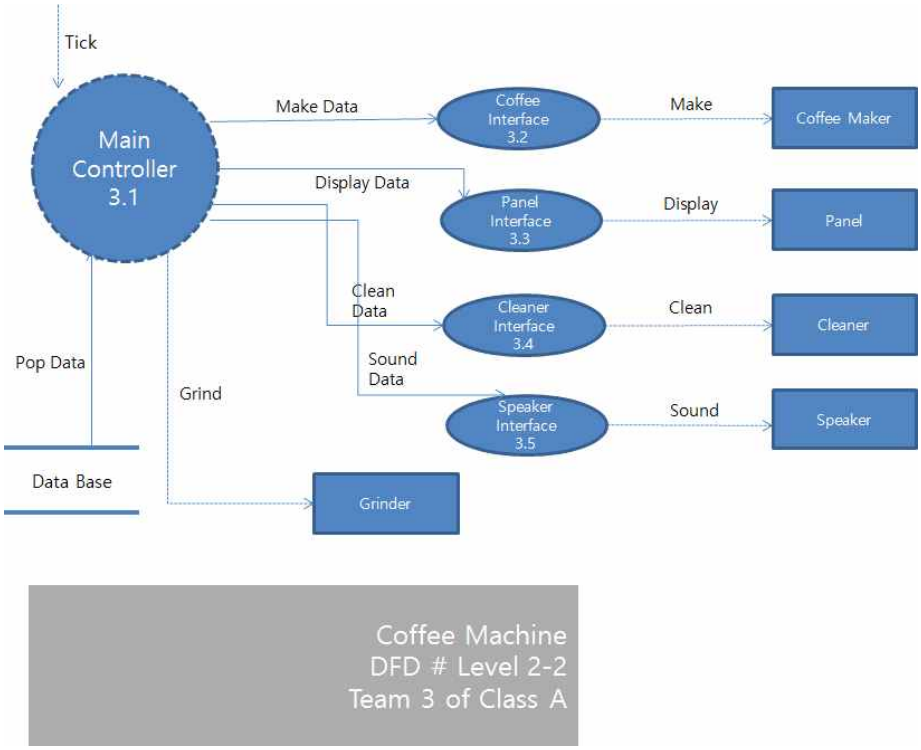
Input/Output Event	Description	Format/ Type
Data Storage	Button Catcher, Sensor Catcher으로부터 받은 데이터 받은 데이터창고	
Clean Data	Button Catcher로부터 받은 데이터로써, 청소 여부 데이터	True/ False
Power Data	Button Cather로부터 받은 데이터로써, 전원 on, off 여부 데이터	True/ False
Button Data	Time Input, Concentrate Input, Temperature Input 데이터들이 Button Catcher을 통과해 가공된 데이터들	Structure

	로써, 예약시간데이터, 농도 데이터, 온도데이터	
Sensor Data	Water Input, Bean Input, Powder Input 센서로부터 입력받은 값들이 Sensor Catcher를 통과해 가공된 데이터들로써, 물의 양, 원두의 양, 커피카루의 양 등의 데이터	Structure

3.2.3 DFD Level 2

3.2.3.1 DFD





3.2.3.2 Process Specification

3.2.3.2.1 Process 2.1

Reference Number	2.1
Name	Logic Controller
Input	Time Data, Concentrate Data, Temperature Data, Water Data, Bean Data, Powder Data
Output	Processed Data, Push Data
Process Description	Time Data, Concentrate Data, Temperature Data, Water Data, Bean Data, Powder Data등을 각각의 인터페이스로부터 입력받아 논리적 계산을 수행한다. 농도, 온도 데이터를 받아 그것을 Processed Data로 Main Controller에게로 보내주며, 만약 Time Data와 함께 들어왔을시에는 예약데이터이므로, 따로 Data Base에 보내준다. 그리고 센서로부터 받은 물의 양, 커피원두의 양, 커피가루의 양을 Processed Data형태로 Main Controller에게로 보내준다.

3.2.3.2.2 Process 3.1

Reference Number	3.1
Name	Main Controller
Input	Clean Data, Power Data, Processed Data, Pop Data, Push Data
Output	Make Data, Display Data, Clean Data, Sound Data
Process Description	Clean Data, Power Data, Processed Data를 받아서 적절한 계산을 통한 명령을 정립하여 Make Data를 이용해 Coffee제작 명령을 내리고, Display Data를 이용해 Panel에 적절한화면을 띄우도록 명령하고, Clean Data를 통해 Cleaner가 청소토록 명령하고, Sound Data를 통해 Speaker에서 적절한 소리가 나오도록 한다. Pop Data를 통해 필요한 데이터를 Data Base로부터 꺼내올 수 있도록 한다.

3.2.3.2.3 Process 3.2

Reference Number	3.2
Name	Coffee Interface
Input	Make Data
Output	Make
Process Description	Make Data를 받아서 Make 할 명령들을 Coffee Maker에게로 보내준다.

3.2.3.2.4 Process 3.3

Reference Number	3.3
Name	Panel Interface
Input	Display Data
Output	Display
Process Description	Display Data를 받아서 Display 할 것들을 Panel로 보내준다.

3.2.3.2.5 Process 3.4

Reference Number	3.4
Name	Cleaner Interface
Input	Clean Data
Output	Clean

Procss Description	Clean Data를 받아서 Clean명령을 Cleaner에 줍니다.

3.2.3.2.6 Process 3.5

Reference Number	3.5
Name	Speaker Interface
Input	Sound Data
Output	Sound
Process Description	Sound Data를 받아서 Sound 할 명령을 Speaker로 보내준다.

3.2.3.3 Data Dictionary

Input/Output Event	Description	Format/Type
Data Base	Main Controller에서 접근할 수 있으며, 읽고 쓸 수 있는 데이터베이스. Main Controller에서 일시적으로 사용하는 데이터가 아닌 일정 시간이 지나도 사용이 필요한 데이터일 경우 따로 이곳에 저장시킨다.	
Clean Data	Clean Interface에서 가공되어진 Clean Input의 데이터	True/False
Power Data	Power Interface에서 가공되어진 Power Input의 데이터	True/False
Time Data	Time Interface에서 가공되어진 Time Input의 데이터	Integer
Concentrate Data	Concentrate Interface에서 가공되어진 Concentrate Input의 데이터	Integer
Temperature Data	Temperature Interface에서 가공되어진 Temperature Input의 데이터	Integer
Water Data	Water Interface에서 가공되어진 Water Input의 데이터	Integer
Bean Data	Bean Interface에서 가공되어진 Bean Input의 데이터	Integer

Powder Data	Powder Interface에서 가공되어진 Powder Input의 데이터	Integer

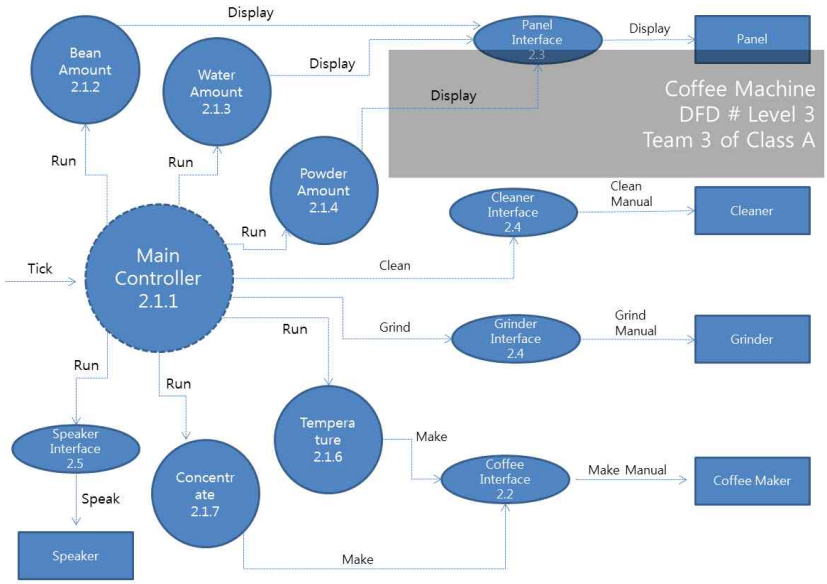
Processed Data	Logic Controller에 들어온 데이터들중 딱히 Data Base로 들어갈 필요 없이 바로 처리해야 할 데이터들. 바로 Main Controller에 보내진다.
	
	if(Time Data = null)
	{
	Concentrate(int) : 커피농도
	Temperature(int) : 커피온도
	}
	Water(int) : 물의 양
	Bean(int) : 커피원두의 양
	Powder(int) : 커피가루의 양
		Structure

Pop Data	인풋과 관련없이 언제사용되어질지 모르는 Data Base에서 Main Controller로 보내지는 데이터 모음 BookTime(int) : 예약시간 Concentrate(int) : 커피농도 Temperature(int) : 커피온도	Structure
Push Data	인풋과 관련없이 언제사용되어질지 모르는 데이터들중 Logic Controller에서 Data Base로 저장되어지는 데이터 모음 if(Time Data !=null){ Time Data(int) : 예약시간 Concentrate(int) : 커피농도 Temperature(int) : 커피온	Integer

	도 } 그리고 커피가루의 잔량이 커피가루의 필요수치보다 작을 경우 Grind Data(True) 아니면 False.	
Make Data	Main Controller에서 Coffee Inteface로 보내지는 데이터입니다. Coffee Interface에서 커피를 만드는데 쓰일 데이터모음 Concentrate(int) : 커피농도 Temperature(int) : 커피온도	Structure
Display Data	Main Controller에서 Panel Interface로 보내지는 데이터입니다. Panel Interface에서 패널에 정보를 띄울 때 올릴 때 쓰일 데이터 모음 Water(int) : 물의 양 Bean(int) : 커피원두의 양 powder(int) : 커피카루의 양	Structure
Clean Data		?? 이거 Interface 필요없이 바로 Cleaner에 보내도 상관없어 보입니다. 고민좀 해봐야 겠습니다.
Sound Data	Main Controller에서 Speaker Interface로 보내지는 데이터입니다. Speaker Interface에서 스피커로 소리를 울리게 할 때 쓰일 데이터들입니다.	True/False ?? Interger로 해도 될거 같고. 고민좀 해봐야겠습니다.

3.2.4 DFD Level 3

3.2.4.1 DFD



3.2.4.2 Process Specification

3.2.4.2.1 Process 2.1.1

Reference Number	2.1.1
Name	Main Controller
Input	Clean Data, Power Data, Processed Data, Tick
Output	Trigger
Description	입력받은 Clean Data, Power Data, Processed Data를 처리합니다. 원두 분배를 위한 Bean Amount process, 물 분배를 위한 Water Amount process, 커피가루 분배를 위한 Powder Amount process, 물청소를 위한 Clean process, 커피 온도 조절을 위한 temperature process, 커피 농도 조절은 위한 concentrate process, 효과음 작동을 위한 speaker interface를 trigger 한다.

3.2.4.2.2 Process 2.1.2

Reference Number	2.1.2
Name	Bean Amount
Input	Trigger

Output	Coffee Remain Data, Coffee Shortage Data
Description	커피 제조를 위한 원두 분배를 처리합니다. 현재 원두량과 부족한 원두량을 나타내는 Coffee Remains Data, Coffee Shortage Data를 보낸다.

3.2.4.2.3 Process 2.1.3

Reference Number	2.1.3
Name	Water Amount
Input	Trigger
Output	Water Remain Data, Water Shortage Data
Description	커피 제조와 물청소에 필요한 물분배를 처리합니다. 현재 물의 양과 부족한 물의 양의 Water Remain Data, Water Shortage Data를 보낸다.

3.2.4.2.4 Process 2.1.4

Reference Number	2.1.4
Name	Powder Amount
Input	Trigger
Output	Powder Remain Data, Powder Shortage Data.
Description	커피 제조를 위한 커피가루 분배를 처리합니다. 현재 물의 양과 부족한 물의 양인 Powder Remain Data, Powder Shortage Data를 보낸다.

3.2.4.2.5 Process 2.1.5

Reference Number	2.1.5
Name	Clean
Input	Trigger
Output	Clean

Description	물청소를 위한 Clean 명령을 보낸다.

3.2.4.2.6 Process 2.1.6

Reference Number	2.1.6
Name	Temperature
Input	Trigger
Output	Temperature Data
Description	커피 온도 조절을 위한 Temperature Data를 전송한다.

3.2.4.2.7 Process 2.1.7

Reference Number	2.1.7
Name	Concentrate
Input	Trigger
Output	Concentrate Data
Description	커피 농도 조절을 위한 Concentrate Data를 전송한다.

3.2.4.2.8 Process 2.2

Reference Number	2.2
Name	Coffee Interface
Input	Temperature Data, Concentrate Data
Output	Make Manual
Description	Temperature Data, Concentrate Data를 처리하여 해당 조건의 커피를 제조한다.

3.2.4.2.9 Process 2.3

Reference Number	2.3
Name	Panel Interface
Input	Display
Output	Display
Description	현재 원두량, 부족한 원두량, 현재 물의 양, 부족한 물의 양, 현재 커피가루 양, 부족한 커피가루의 양을 화면에 출력한다.

3.2.4.2.10 Process 2.4

Reference Number	2.4

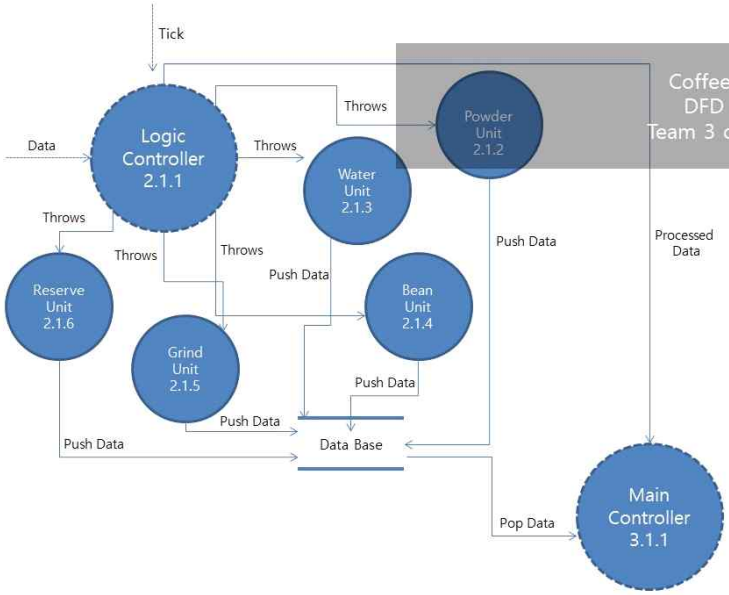
Name	Cleaner Interface
Input	Clean
Output	Display
Description	물청소 기능을 작동시킨다.

3.2.4.2.11 Process 2.5

Reference Number	2.5
Name	Speaker Interface
Input	Trigger
Output	Speak
Description	커피 제작 시 효과음을 작동시킨다.

3.2.4.3 Data Dictionary

Input/Output Event	Description	Format/ Type
Data Storage	Button Catcher, Sensor Catcher으로부터 받은 데이터 받은 데이터창고	
Clean Data	Button Catcher로부터 받은 데이터로써, 청소 여부 데이터	True/ False
Power Data	Button Cather로부터 받은 데이터로써, 전원 on, off 여부 데이터	True/ False
Button Data	Time Input, Concentrate Input, Temperature Input 데이터들이 Button Catcher을 통과해 가공된 데이터들로써, 예약시간데이터, 농도데이터, 온도데이터	Structure
Sensor Data	Water Input, Bean Input, Powder Input 센서로부터 입력받은 값들이 Sensor Catcher를 통과해 가공된 데이터들로써, 물의 양, 원두의 양, 커피카루의 양 등의 데이터	Structure



3.2.5 D F D Level 4

3.2.5.1 DFD

3.2.5.2 Process Specification

3.2.5.2.1 Process 2.1.1

Reference Number	2.1.1
Name	Logic Controller
Input	Data
Output	Throws, Push Data, Processed Data
Description	각각의 인터페이스로부터 데이터들을 입력받아 상황에 맞게 Unit들에게 전달해 준다. 만약 시간없이 농도와 온도데이터가 들어온다면 그 두 데이터를 Main Controller에 Processed Data형태로 보내주고, 시간데이터가 있으면 시간데이터, 온도데이터, 농도데이터를 Reserve Unit에 보내준다. 그리고 커피가루의 잔량이 최소필요잔량보다 작을 경우 Grind Unit으로 데이터를 보내주며, Powder Data, Water Data를 각각 Powder Unit, Water Unit으로 보내준다.

3.2.5.2.2 Process 2.1.2

Reference Number	2.1.2
Name	Powder Unit
Input	Throws
Output	Push Data
Description	Logic Controller로부터 데이터를 입력받아 Data Base로 Push 해준다. 여기서 Push Data는 커피가루의 양이다.

3.2.5.2.3 Process 2.1.3

Reference Number	2.1.3
Name	Water Unit
Input	Throws
Ouput	Push Data
Description	Logic Controller로부터 데이터를 입력받아 Data Base로 Push 해준다. 여기서 Push Data는 물의 양이다.

3.2.5.2.4 Process 2.1.4

Reference Number	2.1.4
Name	Bean Unit
Input	Throws
Ouput	Push Data
Description	Logic Controller로부터 데이터를 입력받아 Data Base로 Push 해준다. 여기서 Push Data는 커피원두의 양이다.

3.2.5.2.5 Process 2.1.5

Reference Number	2.1.5
Name	Reserve Unit
Input	Throws
Ouput	Push Data
Description	Logic Controller로부터 데이터를 입력받아 Data Base로 Push 해준다. 여기서 Push Data는 Temperature Data, Concentrate Data, Time Data 이다.

3.2.5.2.6 Process 2.1.6

Reference Number	2.1.6
Name	Grind Unit
Input	Throws
Ouput	Push Data
Description	Logic Controller로부터 데이터를 입력받아 Data Base로 Push 해준다. 여기서 Push Data는 커피가루의 잔량이 최소필요치보다 작을 경우 True 아니면 False 이다.

3.2.5.2.7 Process 3.1.1

Reference Number	3.1.1
Name	Main Controller
Input	Clean Data, Power Data, Processed

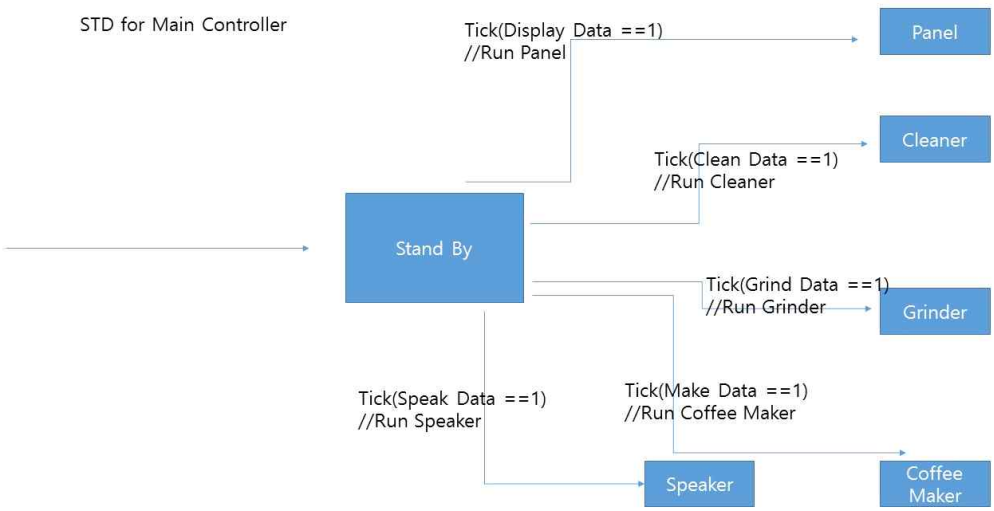
	Data, Tick
Output	Run
Description	입력받은 Clean Data, Power Data, Processed Data를 처리한다. 원두 분배를 위한 Bean Amount process, 물 분배를 위한 Water Amount process, 커피가루 분배를 위한 Powder Amount process, 물 청소를 위한 Clean process, 커피 온도 조절을 위한 temperature process, 커피 농도 조절은 위한 concentrate process, 효과음 작동을 위한 speaker interface를 run이라 한다. Bean 남은 양- Bean Amount Water 남은 양- Water Amount Powder 남은 양- Powder Amount 온도 - Temperature 농도 - Concentrate

3.2.5.3.8 Process 3.3.1

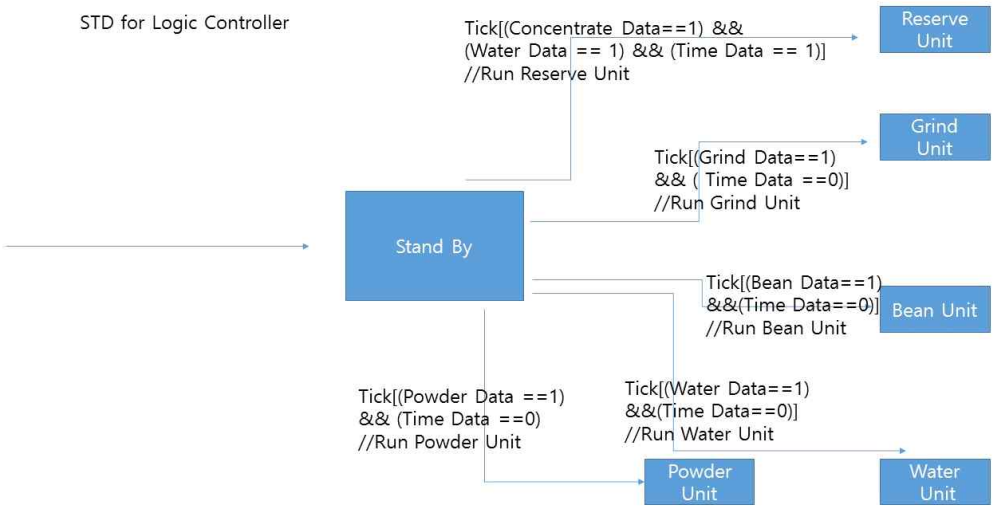
Reference Number	3.3.1
Name	Cleaner Unit
Input	Clean, Extracted Clean Data
Output	Trigger, Clean Data
Description	Main Control으로부터 Clean Data를 받아와서 Rotate Unit, Spin Unit, Water Unit 등에 Trigger 신호를 보내 청소 기능을 하도록 한다. Rotate Unit을 실행해서 빈 공간으로 받침대를 돌린 후, Spin Unit을 실행시켜 커피 가루를 제거 한 후 Spin Unit을 다시 실행해서 받침대를 원래 방향으로 한 후 Water Unit으로 물청소를 실시한 다음 Rotate Unit으로 다시 회전시켜 원위치에 받침대를 놓는다.

3.2.6 State Transition Diagram

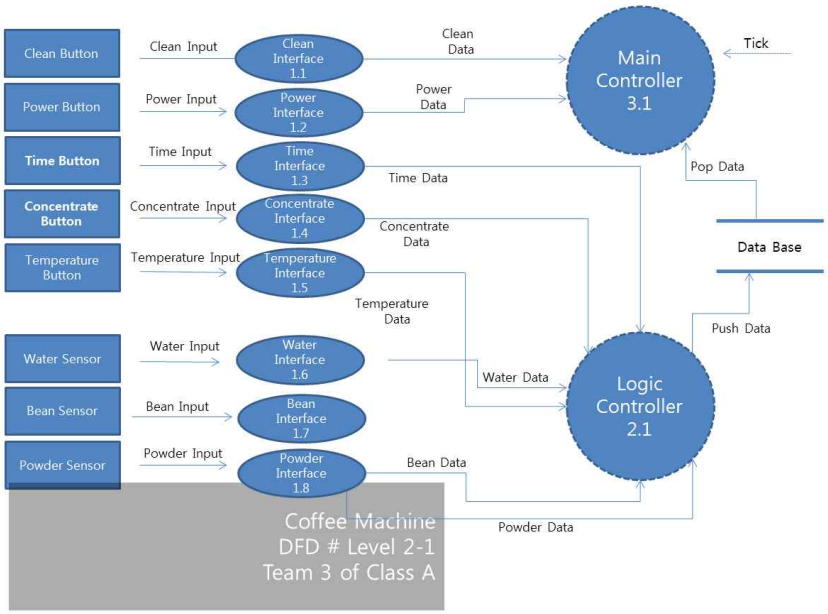
3.2.6.1 State Transition Diagram (for Main Controller)

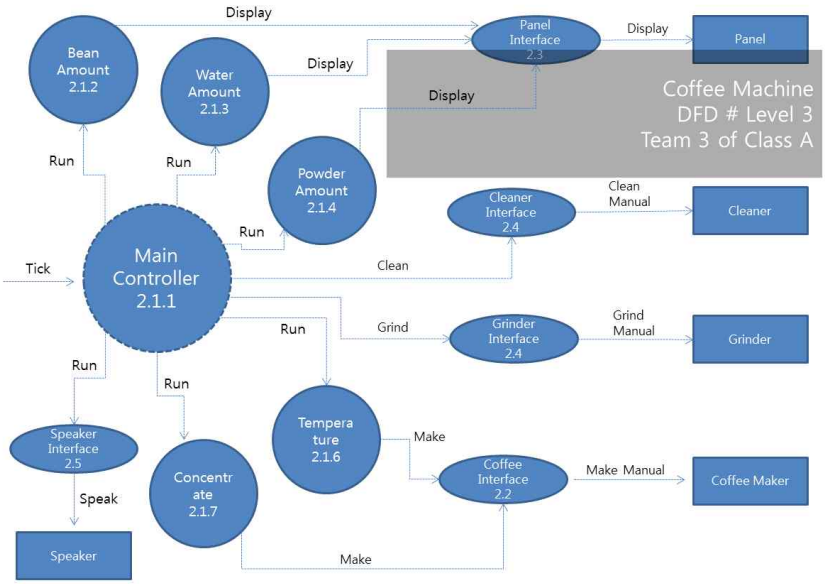


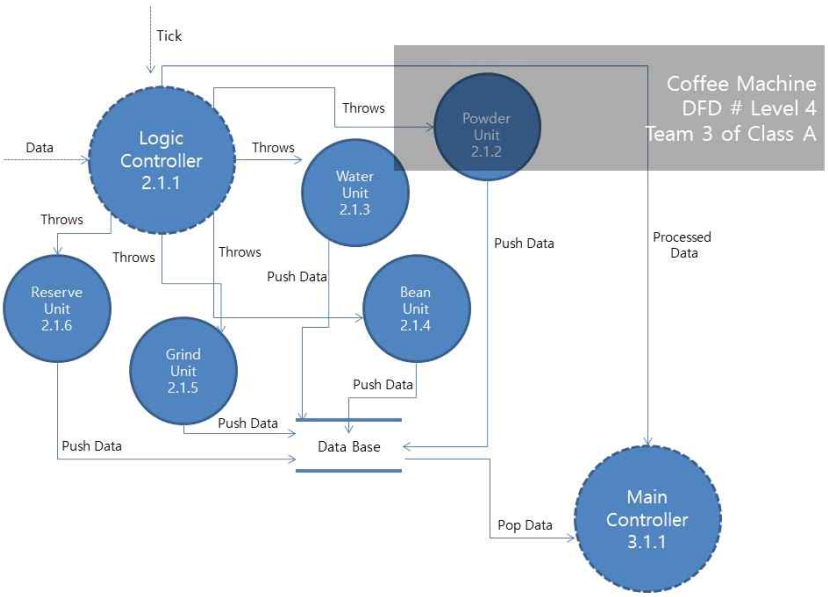
3.2.6.2 State Transition Diagram (for Logic Controller)



3.2.7 Overall DFD




Coffee Machine
DFD # Level 3
Team 3 of Class A
Bean Amount 2.1.2
Water Amount 2.1.3
Powder Amount 2.1.4
Main Controller 2.1.1
Panel Interface 2.3
Panel
Cleaner Interface 2.4
Cleaner
Grinder Interface 2.4
Grinder
Speaker Interface 2.5
Speaker
Concentr ate 2.1.7
Tempera ture 2.1.6
Coffee Interface 2.2
Coffee Maker
Tick
Display
Run
Clean
Clean Manual
Grind
Grind Manual
Speak
Make
Make Manual


Coffee Machine
DFD # Level 4
Team 3 of Class A
Logic Controller 2.1.1
Powder Unit 2.1.2
Water Unit 2.1.3
Bean Unit 2.1.4
Grind Unit 2.1.5
Reserve Unit 2.1.6
Data Base
Main Controller 3.1.1
Tick
Data
Throws
Push Data
Processed Data
Pop Data