

Smart DJ CoffeeMaker

SASD – Structured Analysis

T1

200611499 이낙원 , 200611521 최정명

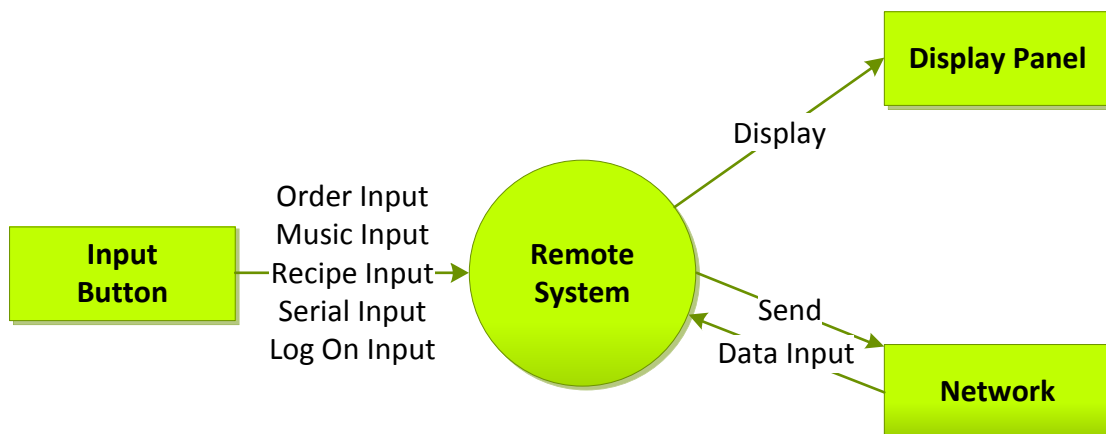
200611460 김정태 , 200611481 송준현

1. Statement of Purpose

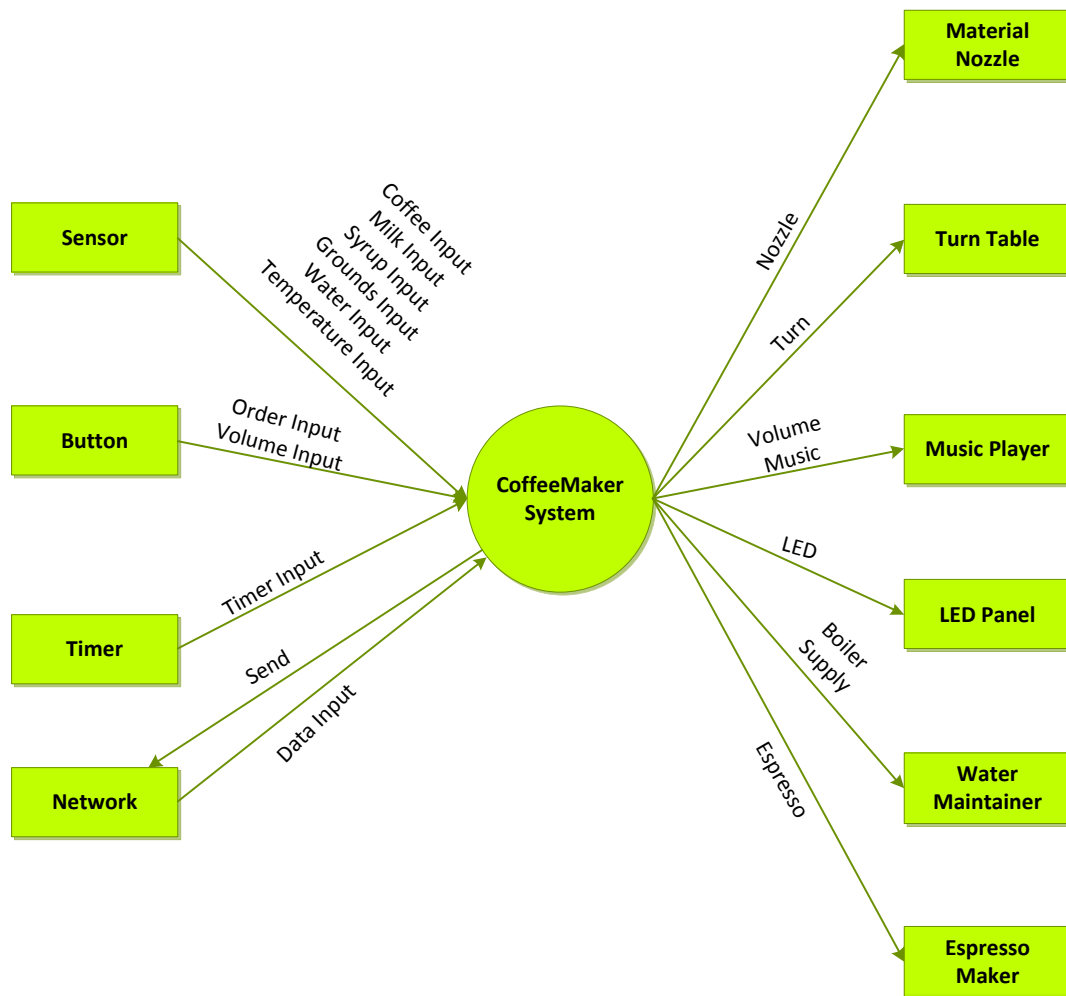
Smart DJ CoffeeMaker

- 커피메이커는 커피 재료의 양을 체크할 수 있다.
- 커피메이커 사용자를 등록하고 각자의 레시피 및 음악 정보를 저장할 수 있다.
- 커피를 주문하는 동안 멤버 정보에 등록된 사용자의 음악을 재생한다.
- 사용자가 커피 주문을 예약할 수 있다.
- 커피 제조가 완료되면 사용자에게 알려준다.
- 제조가 완료된 커피잔을 턴테이블로 위치한 뒤 해당 위치 정보를 전송한다.
- 음악 볼륨을 조절할 수 있다.

2. System Context Diagram (Remote)



3. System Context Diagram (CoffeeMaker)



4. Event List (Remote)

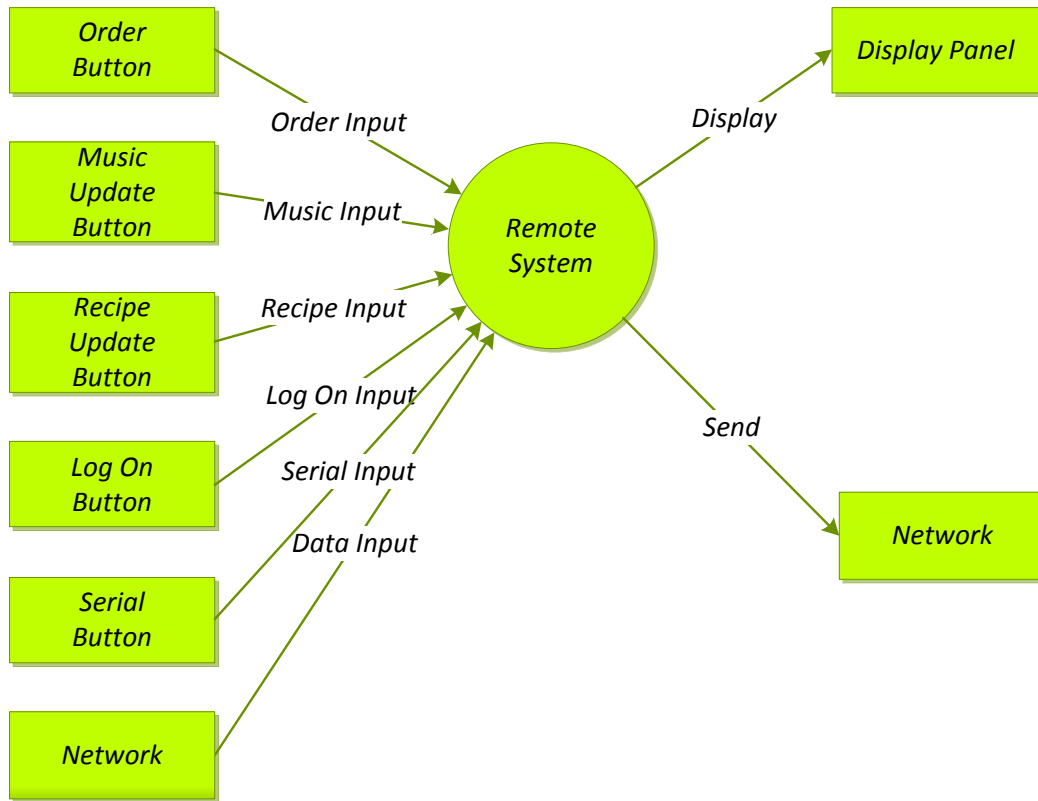
Input/ Output Event		Description	Format / Type
Input	Order Input	Get order from the user.	Order, Interrupt
	Music Input	Get music information for update.	String , Interrupt
	Recipe Input	Get recipe information for update.	Recipe, Interrupt
	Log On Input	Get log on signal.	,Interrupt
	Data Input	Receives input from other device.	Log_Result / Serial_Result / Table_Num, Interrupt
Output	Display	Display command to the device.	Notify / Authorization
	Send	Send data to other device.	Order / Music / Recipe / Log_On / Serial

5. Event List(CoffeeMaker)

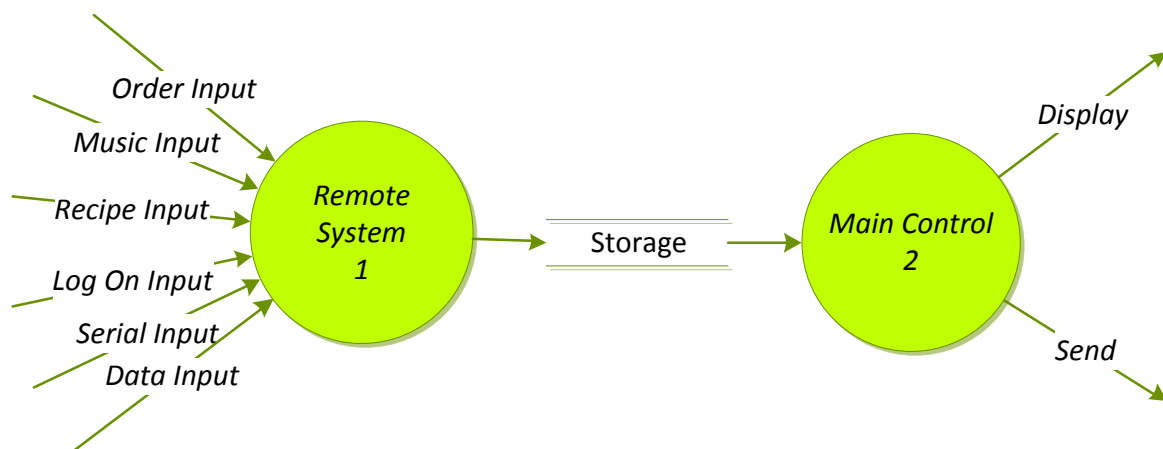
Input/ Output Event		Description	Format / Type
Input	Coffee Input	Detect coffee shortage.	True / False , Periodic
	Milk Input	Detect milk shortage.	True / False, Periodic
	Syrup Input	Detect syrup shortage.	True / False, Periodic
	Grounds Input	Detect grounds overflow.	True / False, Periodic
	Water Input	Check if water quantity is appropriate.	Excess / Normal / Lack, Periodic
	Temperature Input	Check if water temperature is appropriate.	Extreme / Hot / Tepid, Periodic
	Order Input	Get user's order information.	Order , interrupt
	Volume Input	Get volume information.	Up / Down, Interrupt
	Timer Input	Get current time.	Time , Periodic
	Data Input	Get information from external device.	Order / Music / Recipe / Log_On / Serial , Interrupt
Output	Nozzle	Selection command to nozzle hardware.	Water / Milk / Syrup
	Turn	Turn the table in one cycle.	Turn
	Volume	Control music volume.	Up / Down
	Music	Play or Stop the music.	Play
	LED	Change LED color if material is not appropriate.	Coffee / Milk / Syrup / Water / Grounds
	Boiler	Control water temperature.	Boil
	Supply	Control water supply.	Supply
	Espresso	Make Espresso.	Espresso
	Send	Send data to other device.	Log_Result / Serial_Result / Table_Num

6. Remote DFD

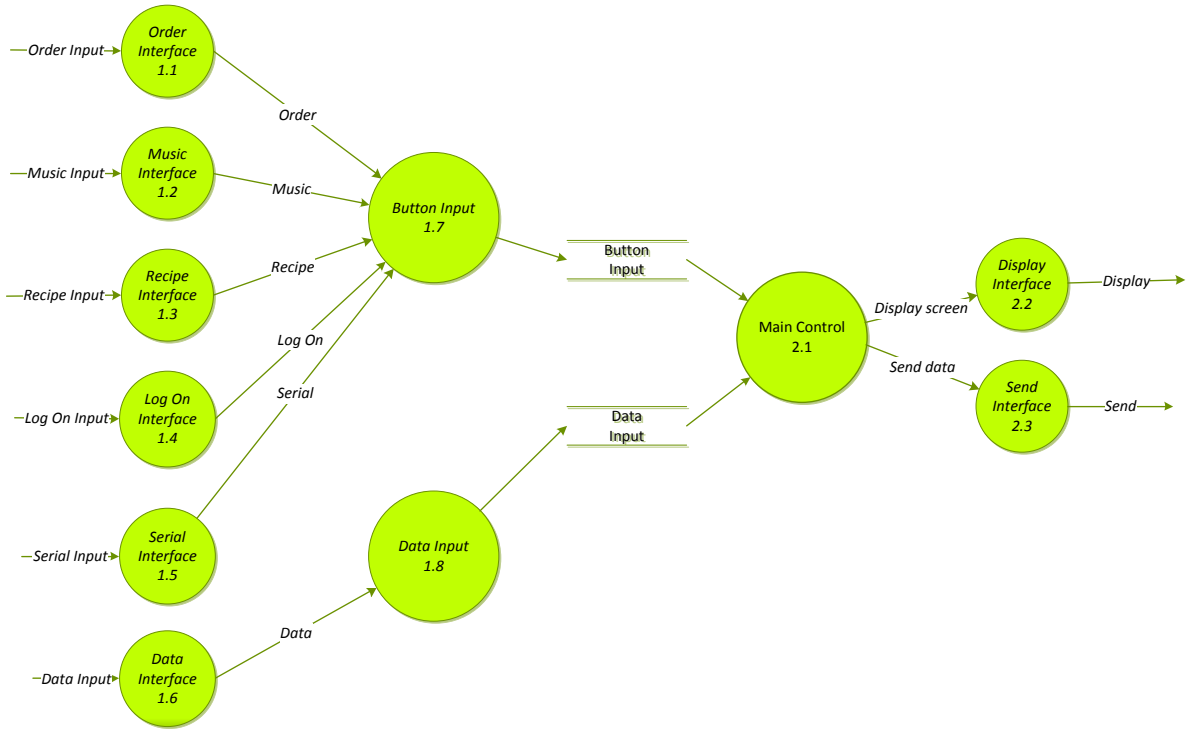
- Remote DFD Level 0



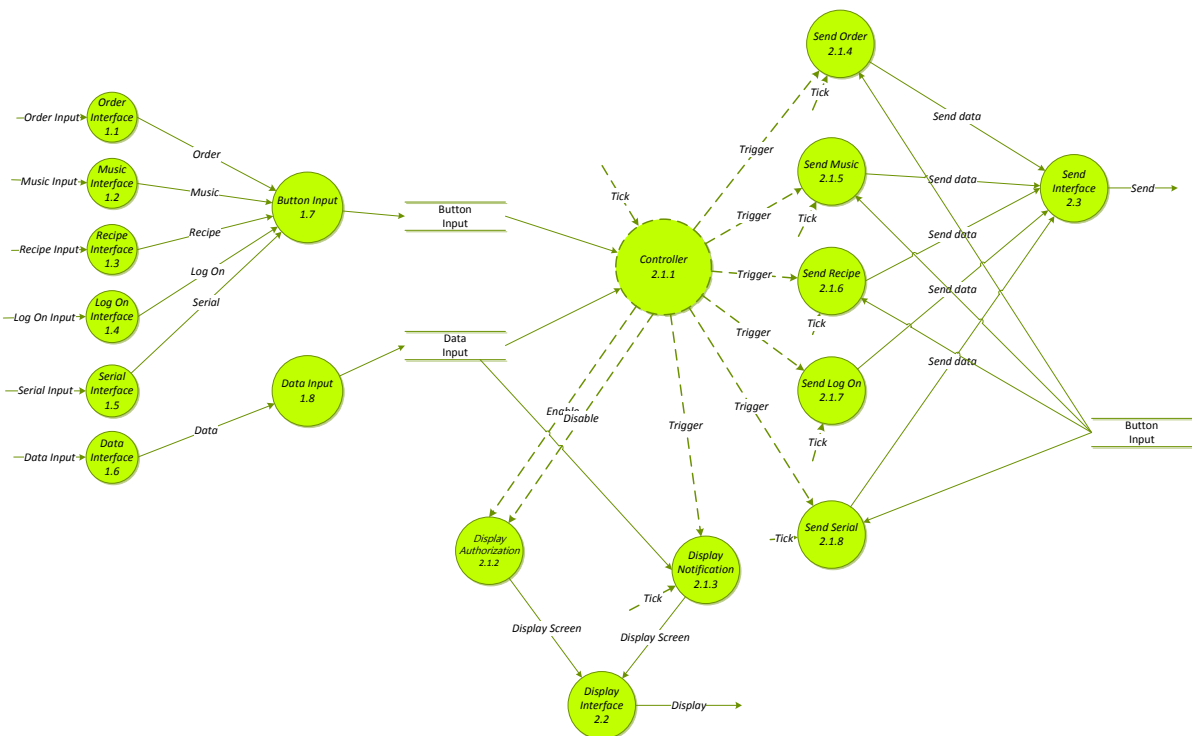
- Remote DFD Level 1



- Remote DFD Level 2

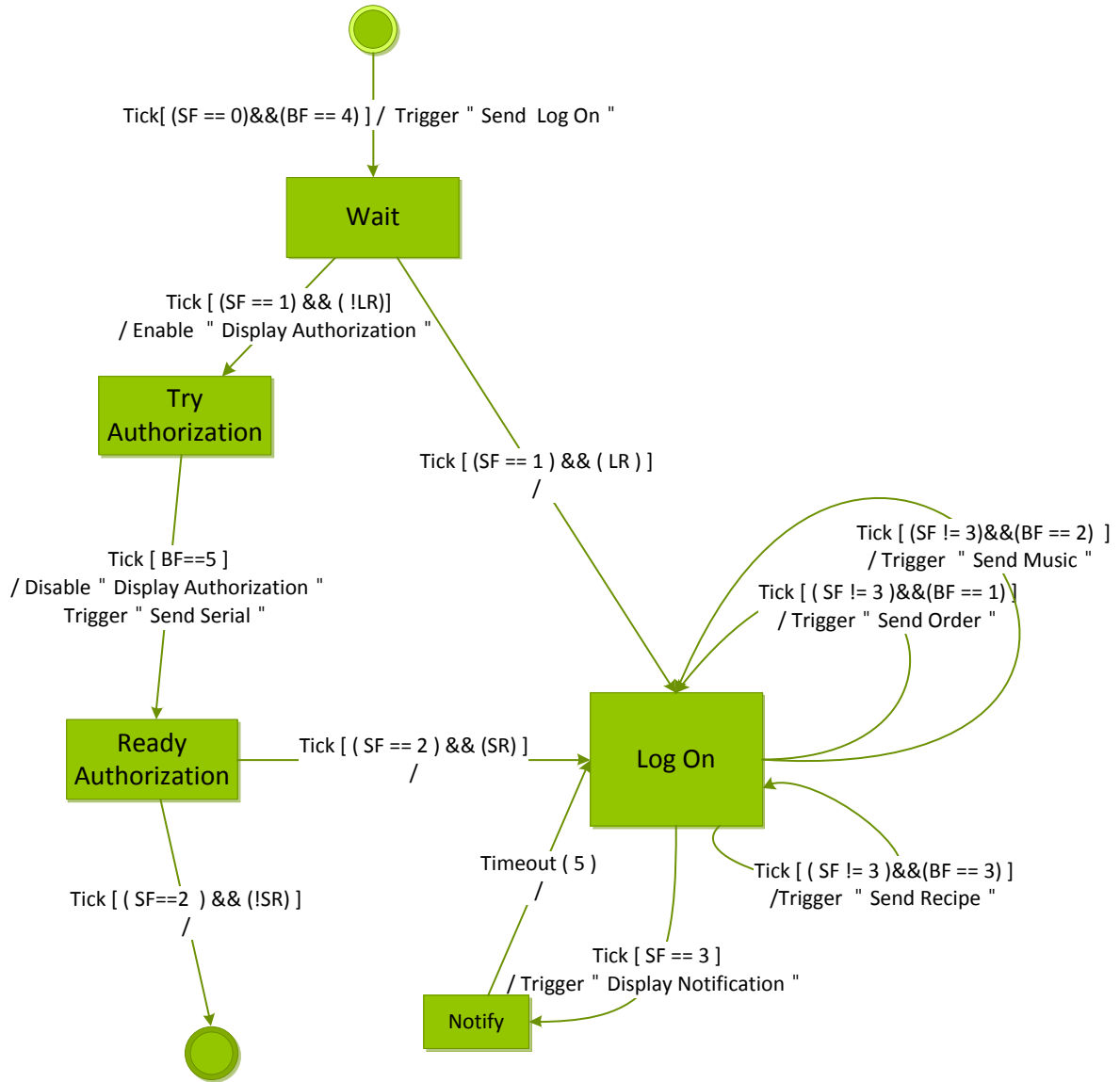


- Remote DFD Level 4



- Remote DFD Level 4_FSM

FSM(Remote)



- Remote Data Dictionary

데이터명	설명
Order	Order Button을 누르면 들어오는 주문정보 Order (int BF, int What, int Menu, int Milk, int Syrup, int Water, int Time) BF가 1로 설정
Music	Music Update Button을 누르면 들어오는 정보 Music (int BF, string Path) BF가 2로 설정
Recipe	Recipe Update Button을 누르면 들어오는 정보 Recipe (int BF, int Milk, int Syrup, int Water) BF가 3으로 설정
Log On	Log On Button을 누르면 들어오는 정보 Log On (int BF) BF가 4로 설정
Serial	Serial Button을 누르면 들어오는 정보 Serial (int BF, string Serial) BF가 5로 설정
Data	Network로부터 들어온 정보 Data (int SF, bool LR, bool SR, int TN)
Send Data	Network로 보낼 메시지 Send (int F, int What, int Menu, int Milk, int Syrup, int Water, string Path, int Time, string Serial)
Display Screen	Remote Device 화면에 띄울 메시지 정보 Display Screen (string Message)

- Remote Storage Dictionary

<Button Input>

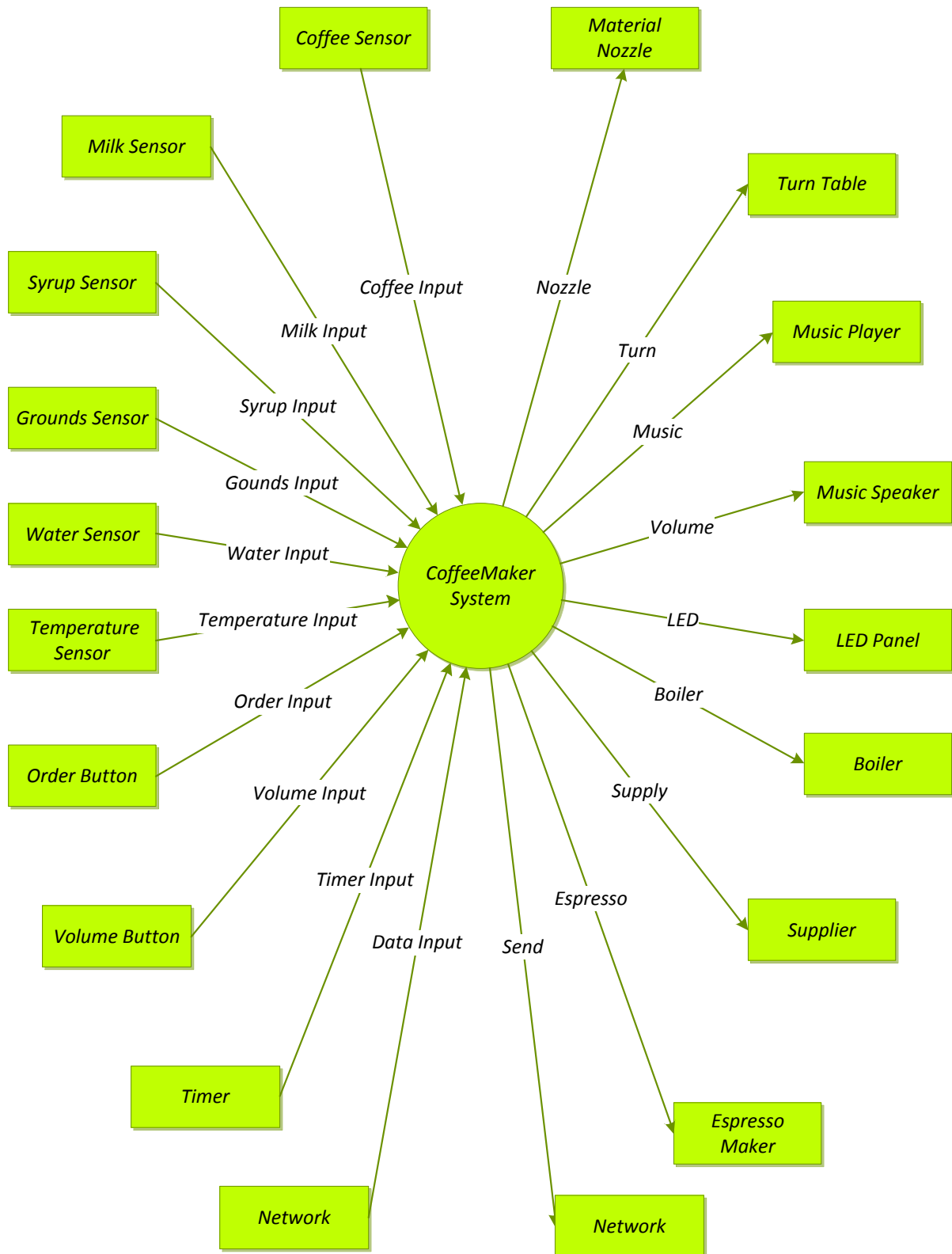
이름	타입	설명
BF	int	Button Input을 구별하는 식별자 (0: 입력된 Button Input이 없음 1: 주문 입력 2: 레시피 업데이트 3: 음악 업데이트 4: 로그인 5: 시리얼이 입력됨)
Milk	int	우유의 양을 저장하고 있다.
Water	int	물의 양을 저장하고 있다.
Syrup	int	시럽의 양을 저장하고 있다.
Path	string	전송할 음악의 경로를 저장하고 있다.
Serial	string	커피메이커에서 요구하는 인증 시리얼 번호를 저장하고 있다.
What	int	BF가 1일 경우, 주문의 정보를 구별하는 식별자이다. (0: Recipe, 1: Custom 2: Menu)
Menu	int	What이 2일 경우, 메뉴의 종류를 구별하는 식별자이다. (0: 아메리카노, 1: 에스프레소, 2: 카페라떼)
Time	int	주문이 예약일때 커피 제조 시간을 저장하고 있다.

<Data Input>

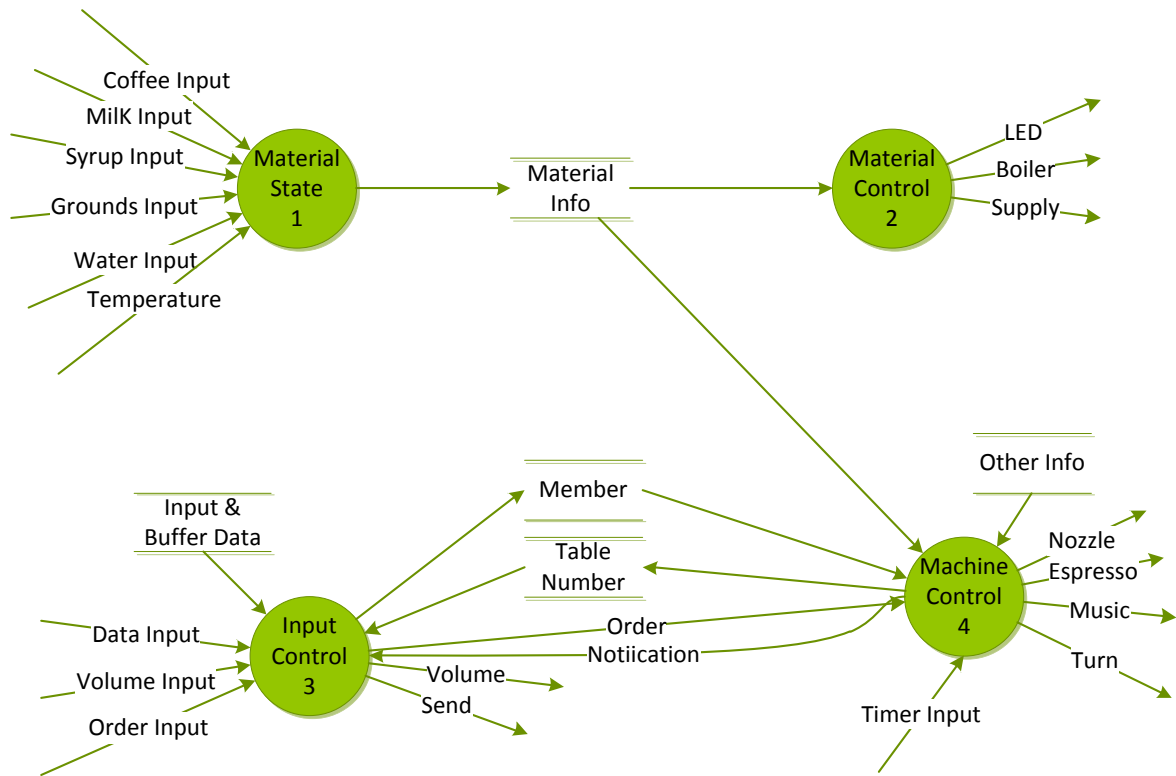
이름	타입	설명
SF	int	Send Flag의 약자로 전송받은 데이터의 타입을 구분할 수 있는 식별자이다. (0: 전송받은 메시지가 없음 1: 로그인 요청에 대한 응답 메시지 수신 2: 인증 요청에 대한 응답 메시지 수신 3: 턴 테이블 위치를 알려주는 메시지 수신)
LR	bool	LogOn Result의 약자로 로그인 요청에 대한 결과를 나타낸다. (True / False)
SR	bool	Send Result의 약자로 인증 요청에 대한 결과를 나타낸다. (True / False)
TN	int	Table Num 의 약자로 커피 제조가 완료되었을 때 커피잔의 위치 정보를 알려준다.

7. CoffeeMaker DFD

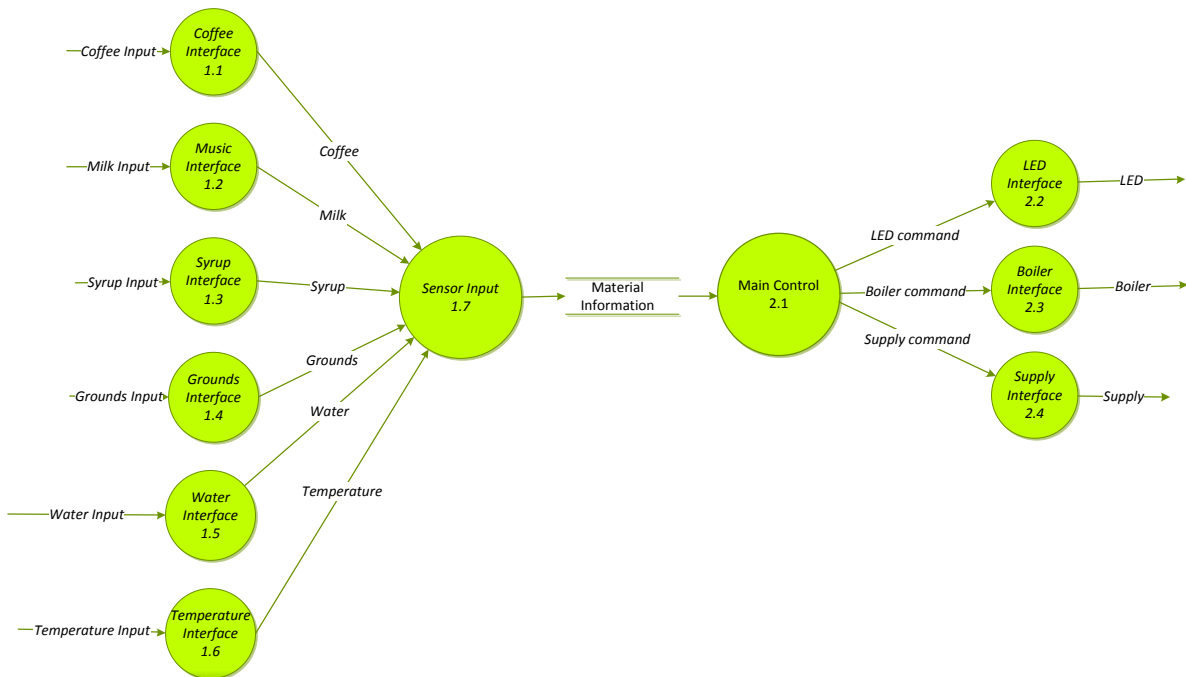
- CoffeeMaker DFD Level 0



- CoffeeMaker DFD Level 1

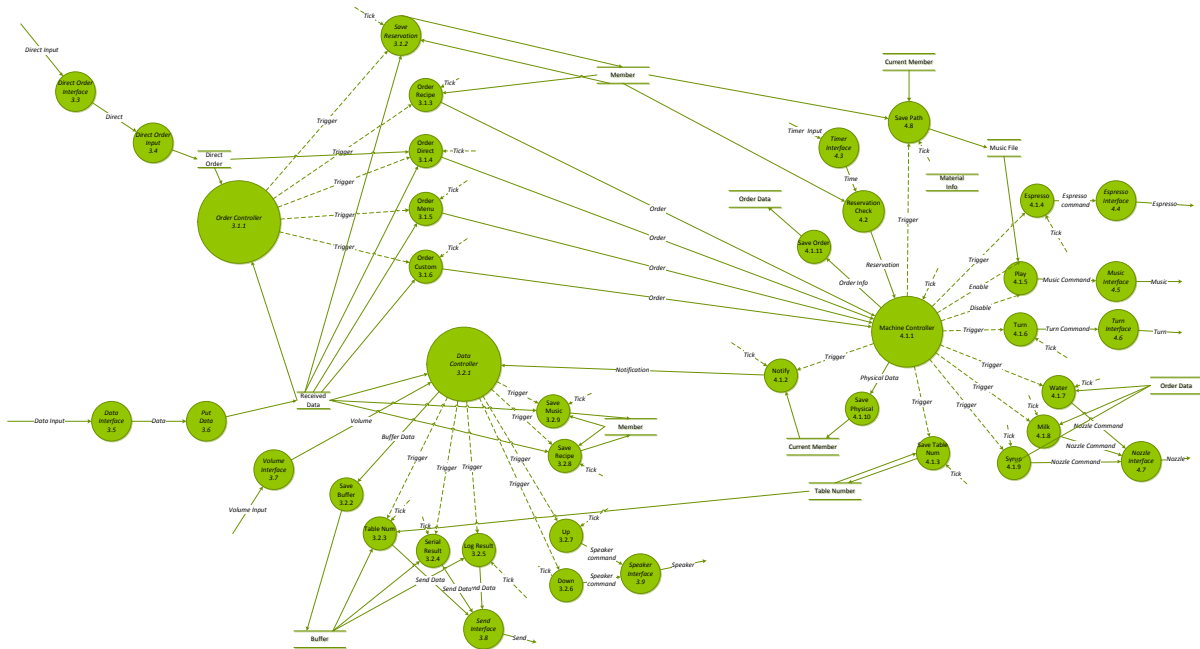


- CoffeeMaker DFD Level 2 (Material)



- CoffeeMaker DFD Level 3 (Machine)

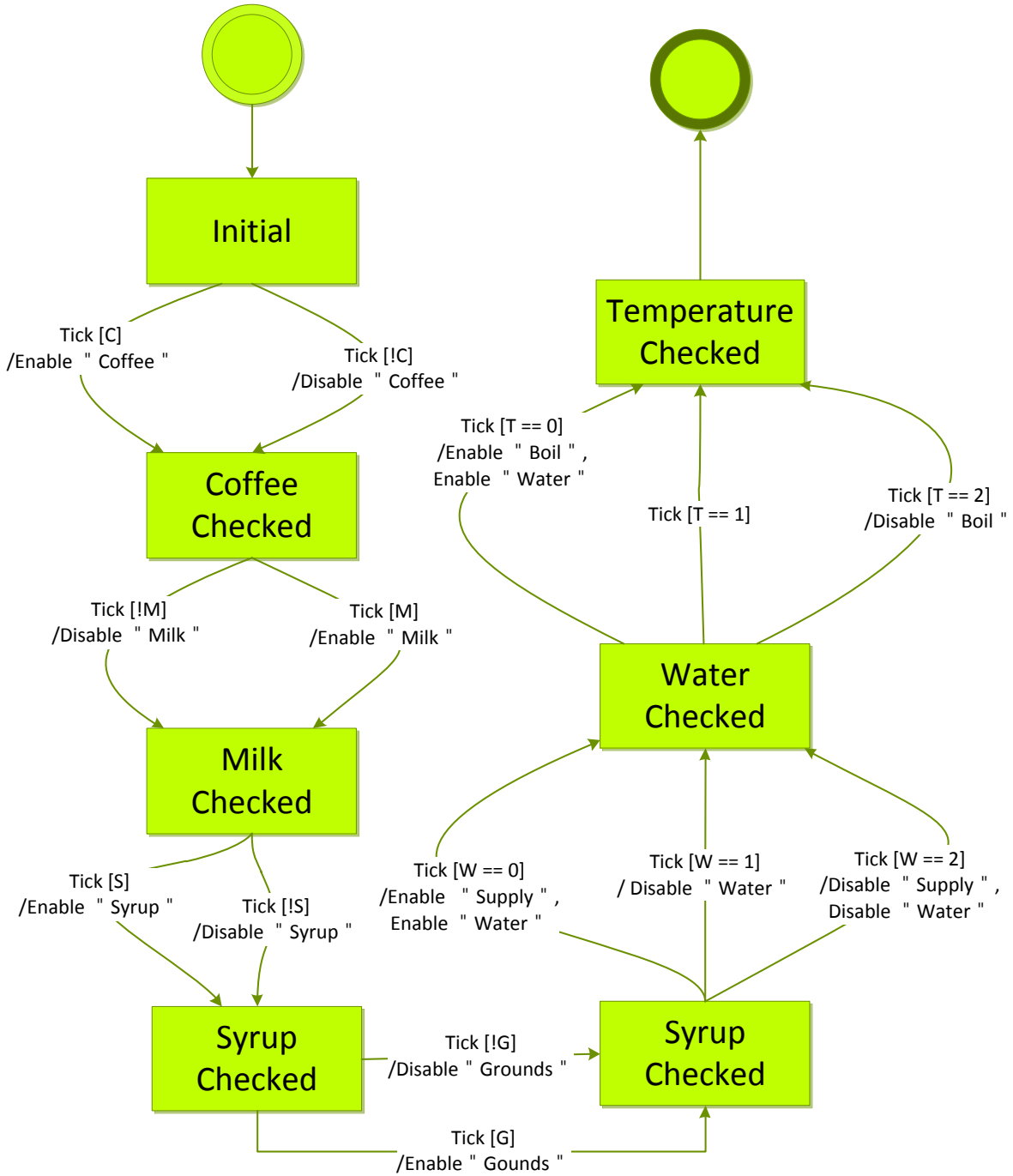
DFD Level 3(Machine)



- CoffeeMaker DFD Level 4 FSM (Material)

FSM

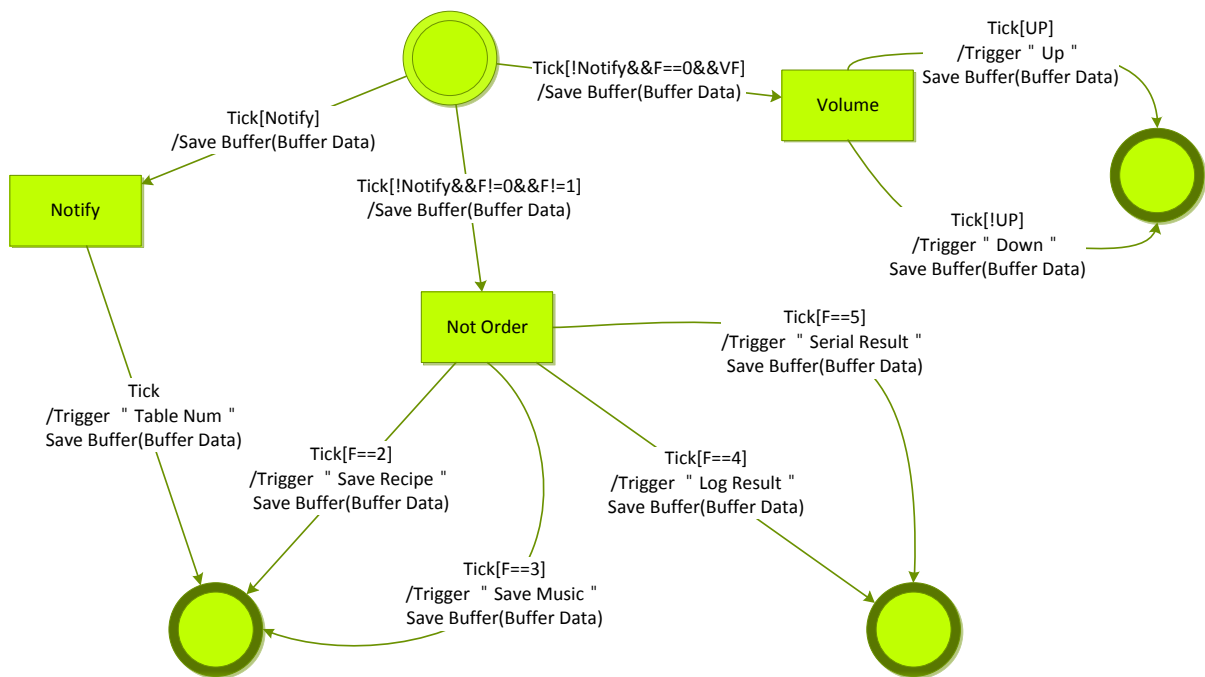
CoffeeMaker(Material)



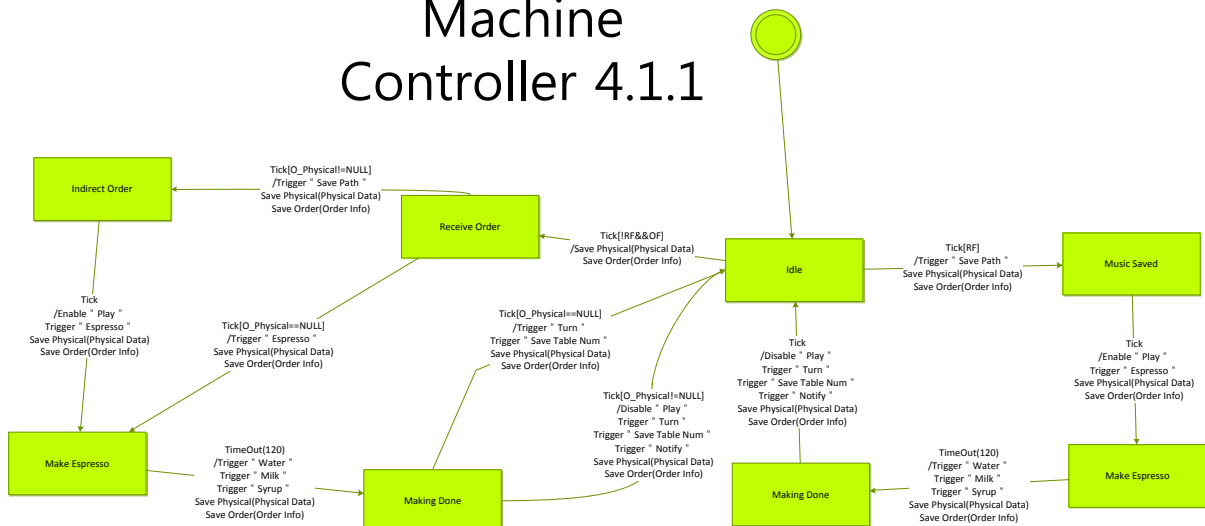
- CoffeeMaker DFD Level 4 FSM (Machine)

Data Controller

3.2.1



Machine Controller 4.1.1



- Remote Data Dictionary(Material)

데이터명	설명
Coffee	Coffee가 부족한지 알려주는 정보 Coffee (bool Coffee)
Milk	Milk가 부족한지 알려주는 정보 Milk (bool Milk)
Syrup	Syrup가 부족한지 알려주는 정보 Syrup (bool Syrup)
Water	물의 양을 알려주는 정보 Water (int Water)
Temperature	물의 온도를 알려주는 정보 Temperature (int Temperature)
Grounds	Grounds가 꽉찼는지 알려주는 정보 Grounds (bool Grounds)
LED Command	부족한 재료의 LED를 켜고 끄는 정보 LED Command (int Which, bool On)
Boiler Command	물 가열장치를 켜고 끄는 정보 Boiler Command (bool On)
Supply Command	물 공급장치를 켜고 끄는 정보 Supply Command (bool On)

- Remote Data Dictionary(Machine)

데이터명	설명
Direct	커피메이커에서 직접 주문한 커피 재료의 양을 저장하고 있는 정보 Direct (int Milk, int Syrup, int Water)
Order	사용자별로 주문을 할 커피 재료의 양을 저장하고 있는 정보 Order (bool OF, string O_Physical, int O_Milk, int O_Syrup, int O_Water)
Data	Network로부터 전송된 메시지 Data (int F, int What, int Menu, int Milk, int Syrup, int Water, string Path, int Time, string Serial, string Physical)
Send Data	Network로 보내는 정보 Send Data (string Physical, int SF, bool LR, bool SR, int TN)
Volume	Volume 컨트롤 정보 Volume (bool VF, bool Up)
Speaker Command	실제 Up)
Buffer Data	Remote Device로 보낼 데이터를 임시로 저장 Buffer Data (int SF, bool LR, bool SR, int TN, string Physical)
Notification	커피 주문이 완료되면 주문 완료 메시지 해당 주문자의 물리적 주소 정보 Notification (bool Notify, string Physical)
Reservation	예약 주문된 커피 정보 Reservation (bool RF, string Physical, int Milk, int Syrup, int Water)

데이터명	설명
Time	현재 시간정보 Time (int Time)
Espresso Command	에스프레소를 만들기 위한 정보 Espresso Command (bool Make)
Music Command	음악 재생을 위한 정보 Music Command (string Path, bool On)
Turn Command	턴테이블을 돌리기 위한 정보 Turn Command (bool On)
Nozzle Command	각 재료별로 노즐을 열기 위한 정보 Nozzle Command (int Nozzle)
Physical Data	커피를 주문한 사용자를 저장하기 위한 정보 Physical Data(string Physical)
Order Info	들어온 주문을 저장하기 위한 정보 Order Info(D_Milk, D_Water, D_Syrup)

- Remote Storage Dictionary

Received Data

이름	타입	설명
F	int	Data Input을 구별하는 식별자 (0: 입력된 Data Input이 없음 1: 주문 입력 2: 레시피 업데이트 3: 음악 업데이트 4: 로그인 5: 시리얼이 입력됨)
What	int	BF가 1일 경우, 주문의 정보를 구별하는 식별자이다. (0: Recipe, 1: Custom 2: Menu)
Menu	int	What이 2일 경우, 메뉴의 종류를 구별하는 식별자이다. (0: 아메리카노, 1: 에스프레소, 2: 카페라떼)
Water	int	물의 양을 저장하고 있다.
Milk	int	우유의 양을 저장하고 있다.
Syrup	int	시럽의 양을 저장하고 있다.
Path	int	전송할 음악의 경로를 저장하고 있다.
Time	int	주문이 예약일 때 커피 제조 시간을 저장하고 있다.
Serial	int	커피메이커에서 요구하는 인증 시리얼 번호를 저장하고 있다.
Physical	int	전송 받은 Remote Device의 물리적 주소를 저장하고 있다.

Member

이름	타입	설명
M_Physical[10]	int	멤버에 해당하는 물리적 주소
M_Water[10]	int	레시피로 저장되어 있는 물의 양
M_Syrup[10]	int	레시피로 저장되어 있는 시럽의 양
M_Milk[10]	int	레시피로 저장되어 있는 우유의 양
Path[10]	int	각 멤버에 해당되는 음악 정보
Time[10]	int	각 멤버에 해당하는 예약 정보
R_Water[10]	int	예약 주문 정보에 해당하는 물의 양
R_Syrup[10]	int	예약 주문 정보에 해당하는 물의 양
R_Milk[10]	int	예약 주문 정보에 해당하는 물의 양

Table Number

이름	타입	설명
Num	int	현재 사용자 커피잔이 놓여있는 턴테이블 위치를 저장.

Music File

이름	타입	설명
Path	string	현재 사용자에게 해당하는 음악 정보를 임시로 저장

Current Member

이름	타입	설명
M_Physical	string	현재 사용자에게 해당하는 물리적 주소를 임시적으로 저장

Material Info

이름	타입	설명
W	int	물의 정보를 알려준다. (0: 부족, 1: 정상, 2: 초과)
M	bool	우유가 부족한지 정보를 알려준다. (True: 정상, False: 부족)
S	bool	시럽이 부족한지 정보를 알려준다. (True: 정상, False: 부족)
C	bool	커피가 부족한지 정보를 알려준다. (True: 정상, False: 부족)
G	bool	커피 찌꺼기가 부족한지 정보를 알려준다. (True: 찌꺼기 꼭 참, False: 정상)
T	int	물의 온도를 알려준다. (0: 낮음, 1: 정상, 2: 초과)

Buffer

이름	타입	설명
SF	int	Send Flag의 약자로 전송받은 데이터의 타입을 구분할 수 있는 식별자이다. (0: 전송받은 메시지가 없음 1: 로그인 요청에 대한 응답 메시지 수신 2: 인증 요청에 대한 응답 메시지 수신 3: 턴 테이블 위치를 알려주는 메시지 수신)
LR	bool	LogOn Result의 약자로 로그인 요청에 대한 결과를 나타낸다. (True / False)
SR	bool	Send Result의 약자로 인증 요청에 대한 결과를 나타낸다. (True / False)
TN	int	Table Num 의 약자로 커피 제조가 완료되었을 때 커피잔의 위치 정보를 알려준다.
Physical	string	보낼 리모트 디바이스의 물리적 주소

Direct Order

이름	타입	설명
D_Water	int	Direct 주문에서 제조할 물의 양을 저장
D_Milk	int	Direct 주문에서 제조할 우유의 양을 저장
D_Syrup	int	Direct 주문에 제조할 시럽의 양을 저장
DF	bool	Direct 주문이 들어왔는지를 확인할 정보

Order Data

이름	타입	설명
D_Water	int	각 노즐을 열기 위해 필요한 정보
D_Milk	int	각 노즐을 열기 위해 필요한 정보
D_Syrup	int	각 노즐을 열기 위해 필요한 정보

8. Process Specification (Remote)

Reference No.	1.1
Name	Display Authorization
Input	Order Input
Output	Order
Process Description	들어온 Order Input으로부터 Order 정보를 내보낸다.

Reference No.	1.2
Name	Music Interface
Input	Music Input
Output	Music
Process Description	들어온 Music Input으로부터 Music 정보를 내보낸다.

Reference No.	1.3
Name	Recipe Interface
Input	Recipe Input
Output	Recipe
Process Description	들어온 Recipe Input으로부터 Recipe 정보를 내보낸다.

Reference No.	1.4
Name	Log On Interface
Input	Log On Input
Output	Log On
Process Description	들어온 Log On Input으로부터 Log On 정보를 내보낸다.

Reference No.	1.5
Name	Serial Interface
Input	Serial Input
Output	Serial
Process Description	들어온 Serial Input으로부터 Serial 정보를 내보낸다.

Reference No.	1.6
Name	Data interface
Input	Data Input
Output	Data
Process Description	들어온 Data Input으로 부터 Data 정보를 내보낸다.

Reference No.	1.7
Name	Button Input
Input	Order, Music, Recipe, Log On, Serial
Output	Button Input
Process Description	들어온 Order, Music, Recipe, Log On, Serial을 종합하여 Button Input에 저장한다.

Reference No.	1.8
Name	Data Input
Input	Data
Output	Data Input
Process Description	들어온 Data를 Data Input에 저장한다.

Reference No.	2.1.1
Name	Controller
Input	Button Input, Data Input, Tick
Output	Enable/Disable, Trigger
Process Description	데이터 저장소에서 입력된 Button Input , Data Input을 바탕으로 행동을 결정하고 행동을 수행하기 위한 정보들을 다음 단계의 프로세스에 전달한다.

Reference No.	2.1.2
Name	Display Authorization
Input	Enable/Disable
Output	Display Screen
Process Description	Controller로부터 Enable/Disable을 받아 인증번호를 출력하는 Display Screen 명령을 보낸다.

Reference No.	2.1.3
Name	Display Notification
Input	Data Input, Trigger, Tick
Output	Display Screen
Process Description	Data Input의 Table Number를 받아 Notify 정보를 출력하는 Display Screen 명령을 보낸다.

Reference No.	2.1.4
Name	Send Order
Input	Button Input, Trigger, Tick
Output	Send Data
Process Description	Button Input의 What, Menu, Milk, Water, Syrup, ID값을 Send Data에 대입한후 F는 1로, path를 NULL로 설정하여 다음 프로세스로 전송한다.

Reference No.	2.1.5
Name	Send Music
Input	Button Input, Trigger, Tick
Output	Send Data
Process Description	Button Input의 ID, path를 Send Data에 대입한 후 F는 2로, What, Menu, Milk, Water, Syrup의 값을 NULL로 설정하여 다음 프로세스로 전송한다.

Reference No.	2.1.6
Name	Send Recipe
Input	Button Input, Trigger, Tick
Output	Send Data
Process Description	Button Input의 Milk, Syrup, Water, ID를 Send Data에 대입한 후 F를 3으로, What, Menu, path를 NULL로 설정해서 다음 프로세스로 전송한다.

Reference No.	2.1.7
Name	Send Log on
Input	Trigger, Tick
Output	Send Data
Process Description	Send Data의 F를 4로 설정하고 나머지 데이터를 NULL로 설정하여 다음 프로세스로 전송한다.

Reference No.	2.1.8
Name	Send Serial
Input	Button Input, Trigger, Tick
Output	Send Data
Process Description	Button Input의 Serial을 Send Data의 Serial 대입한 후 F를 5로, 나머지 데이터를 NULL로 설정하여 다음 프로세스에 전송한다.

Reference No.	2.2
Name	Display Interface
Input	Display Screen
Output	Display
Process Description	Display Screen의 값에 따라 Display 화면에 출력하는 명령을 내린다.

Reference No.	2.3
Name	Send Interface
Input	Send Data
Output	Send
Process Description	들어온 Send Data를 바탕으로 커피메이커 통신 장치에 Send 정보를 전송한다.

9. Process Specification (CoffeeMaker)

Reference No.	1.1
Name	Coffee Interface
Input	Coffee Input
Output	Coffee
Process Description	Coffee Input을 바탕으로 Coffee 형태의 정보로 변환한다.

Reference No.	1.2
Name	Milk Interface
Input	Milk Input
Output	Milk
Process Description	Milk Input을 바탕으로 Milk 형태의 정보로 변환한다.

Reference No.	1.3
Name	Syrup Interface
Input	Syrup Input
Output	Syrup
Process Description	Syrup Input을 바탕으로 Syrup 형태의 정보로 변환한다.

Reference No.	1.5
Name	Temperature Interface
Input	Temperature Input
Output	Temperature
Process Description	Temperature Input을 바탕으로 Temperature 형태의 정보로 변환한다.

Reference No.	1.6
Name	Sensor Input
Input	Coffee, Milk, Syrup, Grounds, Temperature
Output	Material information
Process Description	Sensor Input을 바탕으로 Sensor 형태의 정보로 변환한다.

Reference No.	2.1.1
Name	Controller
Input	Tick, Material Info
Output	Enable/Disable
Process Description	Material Info에서 입력된를 바탕으로 행동을 결정하고 행동을 수행하기 위한 정보들을 다음 단계의 프로세스에 전달한다.

Reference No.	2.1.2
Name	Coffee
Input	Enable/Disable
Output	LED Command
Process Description	Enable/Disable 입력신호를 바탕으로 커피쪽 LED를 작동시키기 위한 LED Command를 가공하여 내보낸다.

Reference No.	2.1.3
Name	Milk
Input	Enable/Disable
Output	LED Command
Process Description	Enable/Disable 입력신호를 바탕으로 우유 LED를 작동시키기 위한 LED Command를 가공하여 내보낸다.

Reference No.	2.1.4
Name	Syrup
Input	Enable/Disable
Output	LED Command
Process Description	Enable/Disable 입력신호를 바탕으로 시럽 LED를 작동시키기 위한 LED Command를 가공하여 내보낸다.

Reference No.	2.1.5
Name	Water
Input	Enable/Disable
Output	LED Command
Process Description	Enable/Disable 입력신호를 바탕으로 물 LED를 작동시키기 위한 LED Command를 가공하여 내보낸다.

Reference No.	2.1.6
Name	Grounds
Input	Enable/Disable
Output	LED Command
Process Description	Enable/Disable 입력신호를 바탕으로 커피 찌꺼기 LED를 작동시키기 위한 LED Command를 가공하여 내보낸다.

Reference No.	2.1.7
Name	Boil
Input	Enable/Disable
Output	Boiler Command
Process Description	Enable/Disable 입력신호를 바탕으로 Boiler를 작동시키기 위한 Boiler Command를 가공하여 내보낸다.

Reference No.	2.1.8
Name	Supply Interface
Input	Enable/Disable
Output	Supply Command
Process Description	Enable/Disable 입력신호를 바탕으로 Supply를 작동시키기 위한 Supply Command를 가공하여 내보낸다.

Reference No.	2.2
Name	LED Interface
Input	LED Command
Output	LED
Process Description	입력받은 LED Command 대로 LED 정보를 변환한다.

Reference No.	2.3
Name	Boiler Interface
Input	Boiler Command
Output	Boiler
Process Description	입력받은 Boiler Command를 바탕으로 Boiler 정보를 내보낸다.

Reference No.	2.4
Name	Supply Interface
Input	Supply Command
Output	Supply
Process Description	입력받은 Supply Command를 바탕으로 Supply 정보를 내보낸다.

Reference No.	3.1.1
Name	Order Controller
Input	Direct Order, Received Data
Output	Trigger
Process Description	입력된 Direct Order, Received Data를 바탕으로 행동을 결정하고 행동을 수행하기 위한 정보들을 다음 단계의 프로세스에 전달한다.

Reference No.	3.1.2
Name	Save Reservation
Input	Trigger, Tick, Received Data, Member
Output	Member
Process Description	입력된 정보들을 바탕으로 Member 정보에 예약 정보를 입력한다.

Reference No.	3.1.3
Name	Order Recipe
Input	Member, Trigger, Tick
Output	Order,
Process Description	Member 정보에서 Recipe에 해당하는 정보들을 불러와 Order 형태로 변환하여 내보낸다.

Reference No.	3.1.4
Name	Order Direct
Input	Trigger, Tick, Received Data, Direct Order
Output	Order
Process Description	입력된 정보들을 바탕으로 Recipe 정보와 Order 를 변환한다.

Reference No.	3.1.5
Name	Order Menu
Input	Trigger, Tick, Received Data
Output	Order
Process Description	Received Data 정보에서 Recipe에 해당하는 정보들을 불러와 Order 형태로 변환하여 내보낸다.

Reference No.	3.1.6
Name	Order Custom
Input	Trigger, Tick, Received Data
Output	Order
Process Description	Received Data 정보에서 Recipe에 해당하는 정보들을 불러와 Order 형태로 변환하여 내보낸다.

Reference No.	3.2.1
Name	Data Controller
Input	Volume, Received Data, Notification,
Output	Trigger, Buffer Data
Process Description	입력된 Volume, Received Data, Notification을 바탕으로 행동을 결정하고 행동을 수행하기 위한 정보들을 다음 단계의 프로세스에 전달한다.

Reference No.	3.2.2
Name	Save Buffer
Input	Buffer Data
Output	Buffer
Process Description	Buffer Data를 바탕으로 Remote로 전송을 위한 정보에 대한 Buffer를 저장한다.

Reference No.	3.2.3
Name	Table Num
Input	Trigger, Tick, Buffer, Table Number
Output	Send Data
Process Description	입력받은 정보를 바탕으로 Table Num를 알려주는 데이터 형식에 맞게 Send Data를 변환하여 내보낸다.

Reference No.	3.2.4
Name	Serial Result
Input	Trigger, Tick, Buffer, Table Number
Output	Send Data
Process Description	입력 받은 정보를 바탕으로 인증 결과를 알려주는 데이터 형식에 맞게 Send Data를 변환하여 내보낸다.

Reference No.	3.2.5
Name	Log Result
Input	Trigger, Tick, Buffer
Output	Send Data
Process Description	입력 받은 정보를 바탕으로 로그인 결과를 알려주는 데이터 형식에 맞게 Send Data를 변환하여 내보낸다.

Reference No.	3.2.6
Name	Down
Input	Trigger, Tick
Output	Speaker command
Process Description	스피커 볼륨을 한 단계 낮추기 위한 Speaker command를 내보낸다.

Reference No.	3.2.7
Name	Up
Input	Trigger, Tick
Output	Speaker command
Process Description	스피커 볼륨을 한 단계 높이기 위한 Speaker command를 내보낸다.

Reference No.	3.2.8
Name	Save Recipe
Input	Trigger, Tick, Received Data, Member
Output	Member
Process Description	입력받은 정보를 바탕으로 해당되는 사용자의 Recipe 정보를 Member에 저장한다.

Reference No.	3.2.9
Name	Save Music
Input	Trigger, Tick, Received Data, Member
Output	Member
Process Description	입력받은 정보를 바탕으로 해당되는 사용자의 Music 정보를 Member에 저장한다.

Reference No.	3.3
Name	Direct Order Interface
Input	Direct Input
Output	Direct
Process Description	Direct 로 들어온 주문 정보를 가공하여 Direct 정보로 내 보낸다.

Reference No.	3.4
Name	Direct Order Input
Input	Direct
Output	Direct Order
Process Description	입력받은 Direct 정보를 Direct Order 저장소에 저장한다.

Reference No.	3.5
Name	Data Interface
Input	Data Input
Output	Data
Process Description	Remote로 부터 전송받은 Data Input을 Data형태로 변환한다.

Reference No.	3.6
Name	Put Data
Input	Data
Output	Received Data
Process Description	입력받은 Data를 Received Data에 저장한다.

Reference No.	3.7
Name	Volume Interface
Input	Volume input
Output	Volume
Process Description	들어온 볼륨 컨트롤 정보를 Volume의 형태로 변환한다.

Reference No.	3.8
Name	Send Interface
Input	Send Data
Output	Send
Process Description	Remote에 전송할 Send Data를 Send 메시지의 형태로 변환한다.

Reference No.	3.9
Name	Speaker Interface
Input	Speaker Command
Output	Speaker
Process Description	입력받은 Speaker Command를 바탕으로 Speaker 볼륨을 조절하기 위한 Speaker 정보를 내보낸다.