
Smart DJ Coffee Maker

OSP 2100 (Analyze)

Team 1

200611499 이낙원(발표)

200612460 김정태

200611521 최정명

2006 송준현

Contents

- **Phase 2110 Revise Plan**
- **Phase 2120 Synchronize Artifacts**
- **Activity 2131 Define Essential Use Cases**
- **Activity 2132 Refine Use Case Diagrams**
- **Activity 2133 Define Domain Model**
- **Activity 2135 Define System Sequence Diagram**
- **Activity 2136 Define Operation Contracts**

Revise Plan & Synchronize Artifacts

Revise Plan

● Functional Requirement

- 사용자가 커피 주문을 취소하는 기능의 추가.

● Performance Requirement

- 커피는 2분 30초 에서 3분 30초 안에 제조되어야 한다.
- 커피 주문이 접수 되어 있을 때 커피 메이커의 전원이 꺼져서는 안 된다.

● Use Case

- 20. Stop_Music
- 22. Remove_Reservation
- 24. Move_Turn_Table

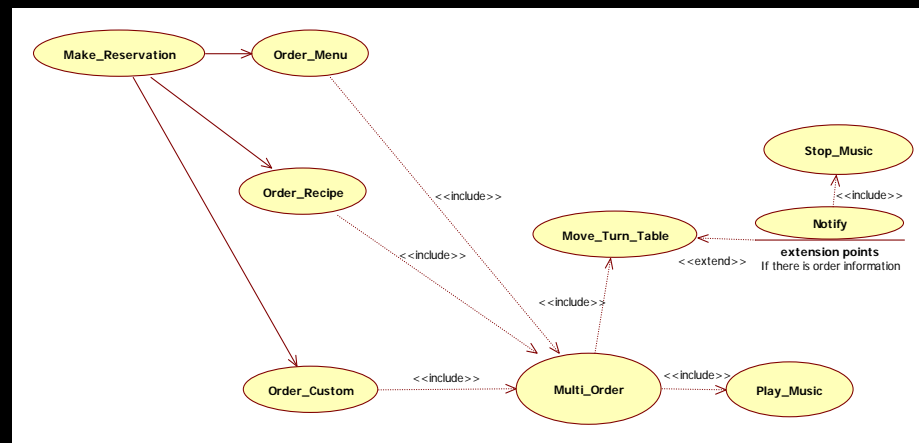
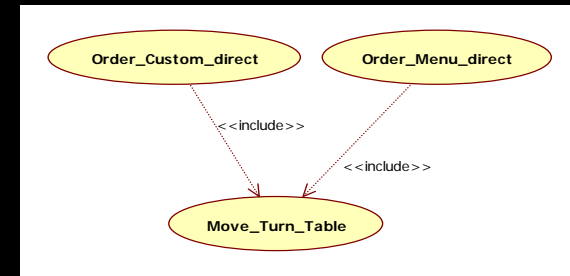
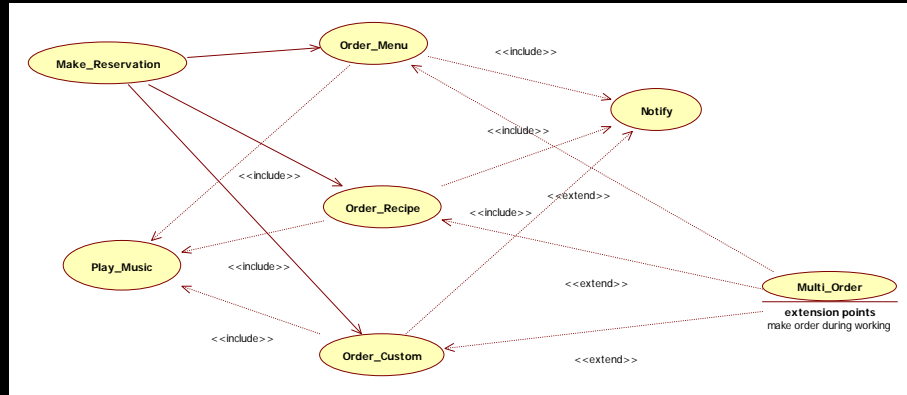
Synchronize Artifacts

R8.2 ^o	update music ^o	15. Update_Music ^o
R9 ^o	show user recipe ^o	16. Show_Recipe ^o
R10 ^o	show state ^o	17. Show_State ^o
R11 ^o	control volume ^o	18. Control_Volume ^o
R12 ^o	play music ^o	19. Play_Music ^o
R13 ^o	book an order ^o	20. Make_Reservation ^o
R14 ^o	notify ^o	21. Notify ^o



Reference	Function ^o	Usecase Number and Name ^o
R12 ^o	Play music ^o	20. <u>Stop_Music^o</u>
R13.1 ^o	book an order ^o	21. <u>Make_Reservation^o</u>
R13.2 ^o	<u>Cancel reservation^o</u>	22. <u>Remove_Reservation^o</u>
R14 ^o	notify ^o	23. Notify ^o
R15 ^o	move turntable ^o	24. <u>Move_Turn_Table^o</u>

Synchronize Artifacts



Define Essential Use Cases

Define Essential Use Cases

Use Case	6. Order_Recipe
Actors	Remote Device
Purpose	- 사용자가 리모트 컨트롤러를 통해 사용자 레시피 커피를 주문한다.
Overview	- 해당 Use-case에서는 사용자가 리모트 컨트롤러를 통해 사용자 정보에 등록된 선호 레시피의 커피를 주문한다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R3.2 R4 Use-Case : "Multi_Order"
Pre-Requisites	커피메이커와 리모트 컨트롤러가 연결되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (A) 사용자 레시피 주문 정보를 전송한다. 2. (S) 해당 사용자에게 저장되어 있는 레시피를 조회한다. 3. (S) "Multi_Order" use-case를 발동시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Define Essential Use Cases

Use Case	7. Order_Custom
Actors	Remote Device
Purpose	- 사용자가 리모트 컨트롤러를 통해 직접재료를 설정하여 커피를 주문한다.
Overview	- 해당 Use-case에서는 사용자가 리모트 컨트롤러를 통해 직접적으로 재료 량(물, 커피, 시럽, 우유분말)의 양을 설정하여 커피를 주문한다
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R3.3.1 R4 Use-Case : "Multi_Order"
Pre-Requisites	커피메이커와 리모트 컨트롤러가 연결되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	1. (A) 사용자가 재료량을 조절한다. 2. (A) 주문 정보를 전송한다. 3. (S) "Multi_Order" use-case를 발동시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Define Essential Use Cases

Use Case	8. Order_Custom_Direct
Actors	User
Purpose	- 사용자가 직접 커피메이커에 직접재료를 설정하여 커피를 주문한다.
Overview	- 해당 Use-case에서는 사용자가 커피 메이커에서 직접적으로 재료량(물, 커피, 시럽, 우유분말)의 양을 설정하여 커피를 제조한다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R3.3.2 R15 Use-Case : "Move_Turn_Table"
Pre-Requisites	현재 커피메이커 주문 대기 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (A) 사용자가 커피메이커에 시럽 조절 버튼을 직접 누른다. 2. (A) 사용자가 커피메이커에 우유, 물 조절 버튼을 직접 누른다. 3. (S) 주문한 재료의 양을 체크한다. 4. (S) 주문된 메뉴를 제조한다. 5. (S) "Move_Turn_Table" use-case를 발동시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Define Essential Use Cases

Use Case	9. Multi_Order
Actors	None
Purpose	- 커피가 만들어지는 동안에 미리 여러 개의 주문을 할 수 있게 해서 주문한 순서대로 커피를 제조한다.
Overview	- 해당 Use-case에서는 여러 개의 주문이 들어왔을 때, 주문이 들어온 순서대로 주문 정보를 저장한다. - 주문정보에 따라 순차적으로 커피를 제조한다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R4 R12 R15 Use-Case : "Play_Music", "Move_Turn_Table"
Pre-Requisites	주문 정보가 있어야 한다.
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (S) 각 재료의 양을 체크한다. 2. (S) 해당 주문자에 등록된 음악 정보를 조회한다. 3. (S) 조회한 음악으로 "Play_Music" use-case를 발동시킨다. 4. (S) 주문 정보에 맞게 커피를 제조한다. 5. (S) "Move_Turn_Table" use-case를 발동시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line1. 재료가 모자라면, 해당 커피 주문을 취소한다.

Define Essential Use Cases

Use Case	11. Log_On
Actors	Remote Device
Purpose	- 리모트 컨트롤러를 커피 메이커와 연결한다.
Overview	- 해당 Use-case에서는 사용자가 리모트 컨트롤러를 통해 커피메이커에 접속한다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R6 R7.1 Use-Case : "Register_Member"
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (A) 커피 메이커에 접속가능한지 확인한다. 2. (A) 커피 메이커에 접속한다. 3. (S) 접속한 사용자의 MAC ID를 조회한다. 4. (S) ID 정보에 해당 MAC ID가 매핑되어 있는지 확인한다. 5. (S) 사용자와 커피메이커를 연결시킨다.
Alternative Courses of Events	Line4. 매핑된 MAC ID가 없을 경우 "Register_Member"를 발동시킨다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Define Essential Use Cases

Use Case	12. Register_Member
Actors	Remote Device
Purpose	- 사용자의 리모트 컨트롤러를 커피메이커에 등록한다.
Overview	- 해당 use-case는 사용자 디바이스가 커피메이커에 등록되어 있지 않을 경우, 사용자 디바이스를 등록한다. - 커피메이커에 접속한 디바이스의 MAC ID와 매핑되어 있는 ID를 조회한 후 해당 MAC ID가 없을 경우 등록을 한다. - 총 10개의 아이디에서 비어있는 아이디에 해당 디바이스의 MAC ID를 매핑 및 저장한다. - 등록시 사용자의 default recipe, music이 등록된다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R7.1 R6 Use-Case : "Log_On"
Pre-Requisites	리모트 컨트롤러가 커피메이커에 등록되어 있지 않다.
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (S) 사용자에게 인증번호를 요구한다. 2. (A) 해당 커피메이커에 고유 인증번호를 입력한다. 3. (S) 전송받은 인증번호가 유효한 인증번호인지 확인한다. 4. (S) 매핑된 MAC 정보가 없는 ID를 조회한다. 5. (S) 해당 사용자 ID에 MAC 정보를 매핑시킨다. 6. (S) 해당 사용자 ID에 default 음악과 레시피를 등록한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line3. 입력받은 인증번호가 유효하지 않을 경우, 접속을 불가한다.

Define Essential Use Cases

Use Case	16. Show_Recipe
Actors	Remote Device
Purpose	- 다른 사용자의 등록된 레시피를 확인한다.
Overview	- 해당 use-case는 등록되어 있는 각각의 사용자에게 등록된 레시피 정보를 출력한다. - 등록된 사용자의 전체 레시피 및 특정 사용자의 레시피 조회가 가능하다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R9 Use-Case :
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	1. (A) 사용자가 레시피 정보를 요청한다. 2. (S) 해당 사용자에게 등록된 사용자의 레시피 정보를 조회한다. 3. (S) 조회한 레시피 정보를 사용자에게 전송한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Define Essential Use Cases

Use Case	17. Show_State
Actors	Remote Device
Purpose	- 커피메이커의 상태(재료들의 잔량, 현재 주문받은 갯수)정보를 유저에게 보여준다.
Overview	- 해당 use-case는 현재 커피메이커의 상태를 출력한다. - 커피메이커에 등록된 사용자 수, 음악 수, 재료들의 잔량을 체크하여 사용자 리모트 컨트롤러의 화면에 출력한다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R10 Use-Case :
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	1. (A) 사용자가 커피메이커 상태 정보를 요청한다. 2. (S) 커피메이커에 들어있는 재료들의 상태, 주문 정보(예약포함)를 조회한다. 3. (S) 사용자에게 해당 정보를 전송한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Define Essential Use Cases

Use Case	19. Play_Music
Actors	None
Purpose	- 주문된 커피가 제조 되는동안, 제조되는 커피를 주문한 사용자의 선호음악을 재생한다.
Overview	- 해당 use-case는 커피 제조시, 주문한 사용자에게 등록된 음악을 재생한다. - 커피를 주문한 사용자 정보를 조회하여 등록된 음악을 재생하며, 커피 제조가 완료 되면 음악재생을 멈춘다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R12 R4 Use-Case : "Multi_Order"
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	1. (S) "Multi_Order" use-case에서 재생시킬 음악 정보를 받는다. 2. (S) 재생할 음악 파일을 찾는다. 3. (S) 음악을 재생한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Define Essential Use Cases

Use Case	21. Make_Reservation
Actors	Remote Device
Purpose	- 사용자는 주문을 예약한다
Overview	- 해당 use-case에서는 사용자가 커피메이커에서 커피가 제조되는 시간을 지정하여 저장한다. - 사용자가 커피 레시피 정보와 시간을 지정하여 주문을 하면, 해당 시간에 커피가 제조된다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R13.1 R3.11 R3.2 R3.3.1 Use-Case : "Order_Menu", "Order_Recipe", "Order_Custom"
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (A) 사용자 예약할 커피 정보와 예약시간을 입력한다. 2. (S) 받은 예약시간을 체크한다. 3. (S) 예약시간이 되면, 예약된 커피 주문에 따라 해당 use-case를 발동시킨다. ("Order_Menu", "Order_Recipe", "Order_Custom") 4. (S) 해당 예약 정보를 삭제한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

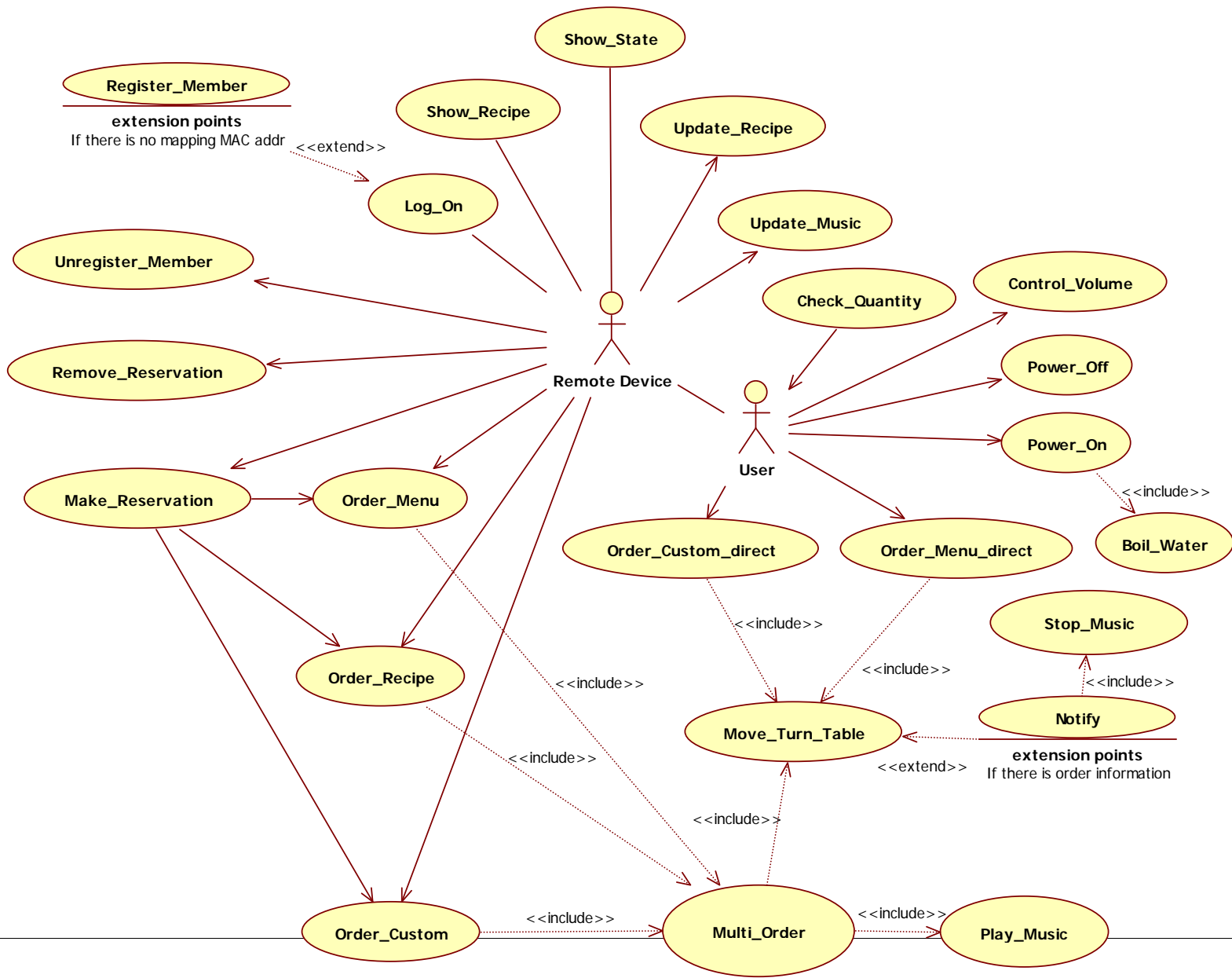
Define Essential Use Cases

Use Case	23. Notify
Actors	Remote Device
Purpose	- 커피제조가 완료되면 주문한 사용자에게 완료되었음을 알리고, 턴테이블에서의 해당커피 위치를 알려준다.
Overview	-해당 use-case는 커피제조가 완료되면 주문한 사용자에게 커피제조가 완료되었음을 알린다. -커피 제조가 완료되면 사용자 리모트 컨트롤러에 제조 완료 메시지를 전송하게 되며, 턴테이블상에서 사용자 컵의 위치도 전송한다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R14 R15 Use-Case : "Move_Turn_Table"
Pre-Requisites	커피를 주문한 사용자 정보가 있어야 한다.
Typical Courses of Events	1. (S) "Move_Turn_Table" use-case에서 해당 커피가 담긴 컵의 위치를 받는다. 2. (S) 커피를 주문한 사용자에게 제조 완료 메시지와 컵의 위치를 전송한다. 3. (A) 커피 완성 메시지를 수신한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Define Essential Use Cases

Use Case	24. Move_Turn_Table
Actors	None
Purpose	- 턴테이블을 돌린다.
Overview	- 해당 use-case에서는 커피 제조가 완료되면 턴테이블을 한 단계 돌린다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functional Requirement : R15 R14 Use-Case : "Notify"
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (S) 제조가 완료된 커피가 담긴 컵의 턴테이블상의 번호를 조회한다. 2. (S) 해당 커피 주문이 직접 주문인지, 원격 주문인지 체크한다. 3. (S) 원격 주문이 확인되면, 컵의 번호와 함께 "Notify" use-case를 발동시킨다. 4. (S) 턴테이블을 한 칸 회전시킨다.
Alternative Courses of Events	Line2. 커피 주문이 직접(Direct) 주문이면, "Notify" use-case를 발동시키지 않고 Line4를 실행한다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Refine Use Case Diagram



Define Domain Model

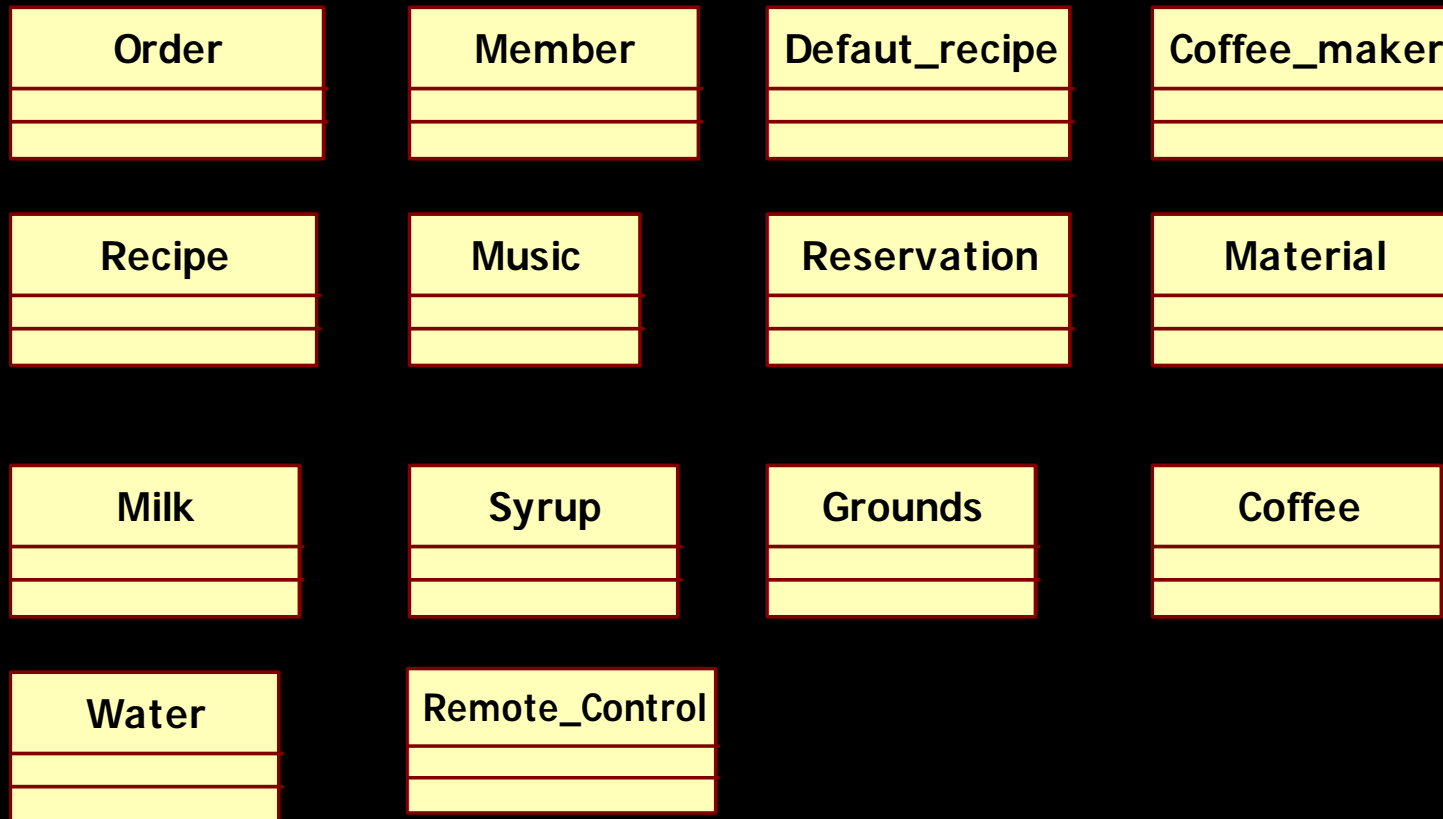
Define Domain Model

List concepts from use-cases

MENU	ORDER	USER	Remote Controller	MEMBER
COFFEE	MILK	WATER	SYRUP	BOILER
MUSIC	RECIPE	TEMPERATURE	RESERVATION	STATE
Authentication	Notification	COFFEE MAKER	MUSIC PLAYER	TURNTABLE
VOLUME	POWER	QUEUE	TIMER	GROUND

Define Domain Model

● Draw A Conceptual Class Diagram



Define Domain Model

Identify and Add Associations

Association Category	Associations
A is member of B	Recipe – Order Recipe - Reservation Milk – Material Water – Material Syrup – Material Coffee – Material Grounds – Material Material – Coffee_Maker Recipe – Member Music – Member
A is known in B	Member – Order Member – Reservation
A is a line item of B	Order – Coffee_Maker Member – Coffee_Maker Reservation – Coffee_Maker Default_Recipe – Coffee_Maker
A is recorded in B	Member – Coffee_Maker
A is an organization submit of B	Default_Recipe – Recipe

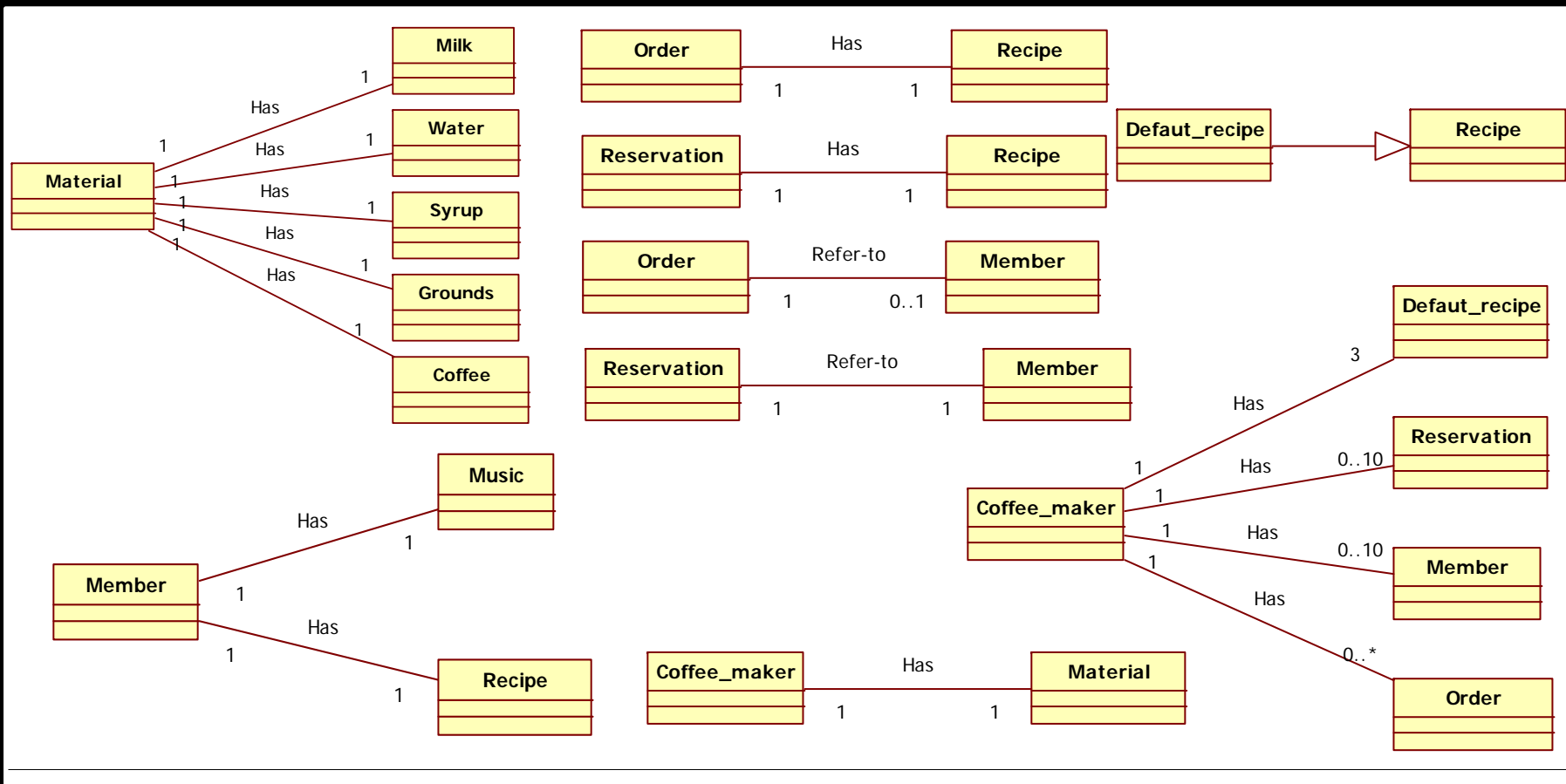
Define Domain Model

Assign Names Into Associations

- Material Has Milk, Syrup, Coffee, Water, Grounds
- Order Has Recipe
- Reservation Has Recipe
- Order Refer-to Member
- Reservation Refer-to Member
- Member Has Recipe, Music
- Coffee_Maker Has Material
- Coffee_Maker Has Order, Member, Default_Recipe, Reservation
- Default_Recipe is a Recipe

Define Domain Model

Add Roles and Multiplicity



Define Domain Model

Add Attributes

Coffee
+quantity: int +limit: int

Milk
+quantity: int +limit: int

Water
+quantity: int +temperature: int +limit: int

Grounds
+quantity: int +limit: int

Coffee_maker
+table_num: int +serial_num: string +volume: int +order_count: int +reservation_count: int

Recipe
+coffee_quantity: int +milk_quantity: int +water_quantity: int +syrup_quantity: int

Syrup
+quantity: int +limit: int

Default_recipe
+name: int

Music
+path: string

Member
+id: int +address: string

Order

Reservation
+time: int

Material

Remote_Control
+physical_address: string +music_path: string

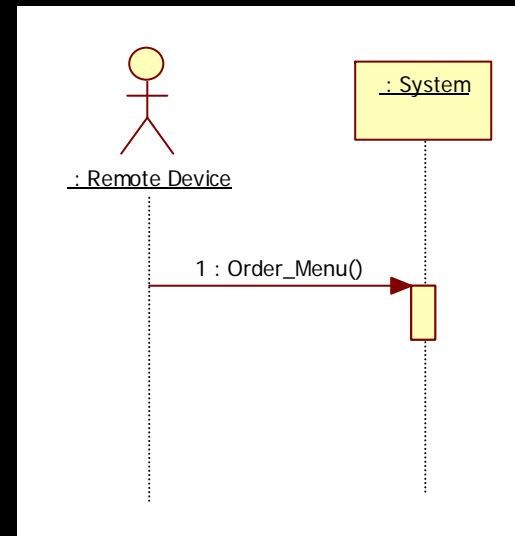
Define System Sequence Diagram

Define System Sequence Diagram

Requirement : R3.1.1 order menu

USE CASE : 4. Order_Menu

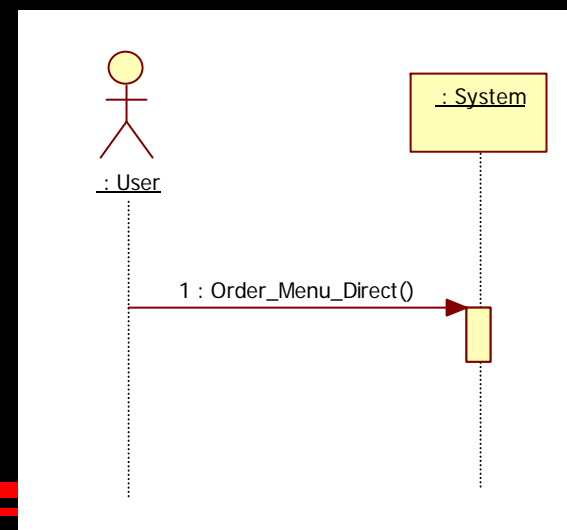
1. (A) 사용자가 리모트 컨트롤러를 통해 메뉴를 선택한다.
2. (A) 선택한 메뉴에 시럽의 양을 정한다.
3. (A) 주문 정보를 전송한다.
4. (S) 사용자가 주문한 메뉴의 조합 정보를 조회한다.
5. (S) "Multi_Order" use-case를 발동시킨다.



Requirement : R3.1.2 order menu direct

USE CASE : 5. Order_Menu_Direct

1. (A) 사용자가 커피메이커에 시럽 조절 버튼을 직접 누른다.
2. (A) 사용자가 커피메이커에 커피 메뉴 버튼을 직접 누른다.
3. (S) 사용자가 주문한 메뉴의 조합 정보를 조회한다.
4. (S) 주문한 재료의 양을 체크한다.
5. (S) 주문된 메뉴를 제조한다.
6. (S) "Move_Turn_Table" use-case를 발동시킨다.

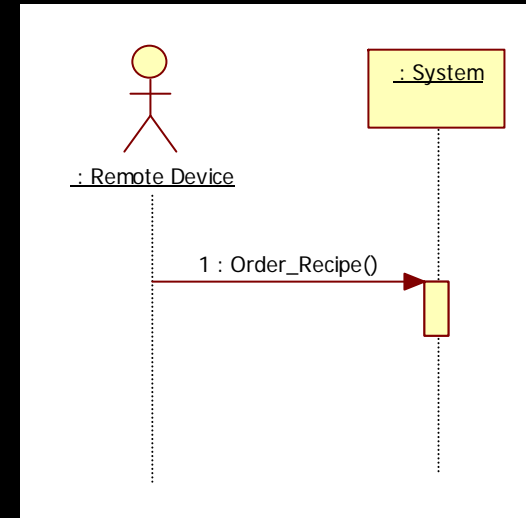


Define System Sequence Diagram

Requirement : R3.2 order recipe

USE CASE : 6. Order_Recipe

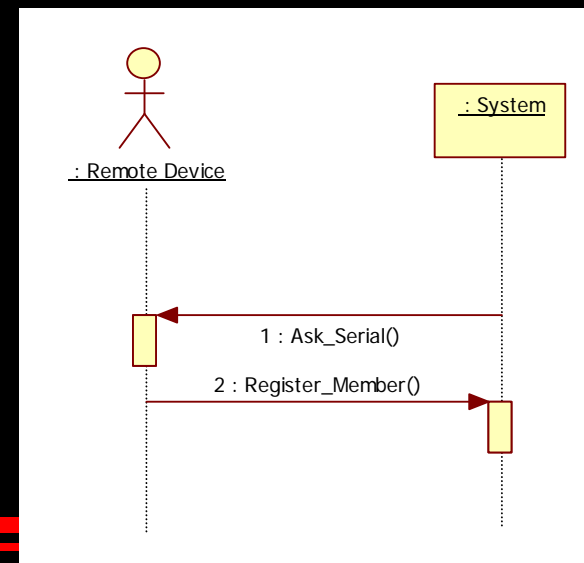
1. (A) 사용자 레시피 주문 정보를 전송한다.
2. (S) 해당 사용자에게 저장되어 있는 레시피를 조회한다.
3. (S) "Multi_Order" use-case를 발동시킨다.



Requirement : R7.1 register member

USE CASE : 13. register_Member

1. (S) 사용자에게 인증번호를 요구한다.
2. (A) 해당 커피메이커에 고유 인증번호를 입력한다.
3. (S) 전송받은 인증번호가 유효한 인증번호인지 확인한다.
4. (S) 매핑된 MAC 정보가 없는 ID를 조회한다.
5. (S) 해당 사용자 ID에 MAC 정보를 매핑시킨다.
6. (S) 해당 사용자 ID에 default 음악과 레시피를 등록한다.

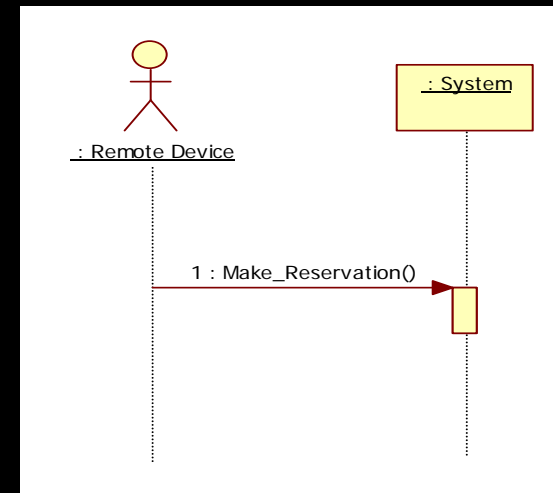


Define System Sequence Diagram

Requirement : R13.1 book an order

USE CASE : 21. Make_Reservation

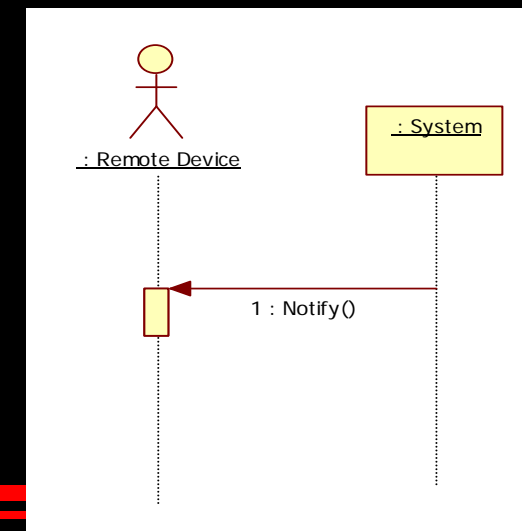
1. (A) 사용자 예약할 커피 정보와 예약 시간을 입력한다.
2. (S) 받은 예약시간을 체크한다.
3. (S) 예약시간이 되면, 예약된 커피 주문에 따라 해당 use-case를 발동시킨다. (“Order_Menu”, Order_Recipe”, Order_Custom”)
4. (S) 해당 예약 정보를 삭제한다.



Requirement : R14 notify

USE CASE : 23. Notify

1. (S) “Move_Turn_Table” use-case에서 해당 커피가 담긴 컵의 위치를 받는다.
2. (S) 커피를 주문한 사용자에게 제조 완료 메시지와 컵의 위치를 전송한다.
3. (A) 커피 완성 메시지를 수신한다.



Define Operation Contracts

Define Operation Contracts

Name	Order_Menu()
Responsibility	- Make an order by default menu
Type	System
Cross References	System function: R3.1.1.1 R4 Use Case :“Multi_Order”
Notes	
Exception	N/A
Output	N/A
Pre-condition	Device must be connected with coffeemaker.
Post-condition	Create “Order” Object. Order.Member has set to the member. Order.Recipe has set to the default_recipe.

Name	Order_Menu_Direct()
Responsibility	- Make an order by default menu
Type	System
Cross References	System function: R3.1.2 R15 Use-Case : “Move_Turn_Table”
Notes	
Exception	If not enough materials, the coffeemaker would not make coffee.
Output	N/A
Pre-condition	There is no coffee order information.
Post-condition	Create “Order” object. Order.recipe has set to the default_recipe.

Define Operation Contracts

Name	Order_Recipe()
Responsibility	- Make an order by saved recipe
Type	System
Cross References	System function: R3.2 R4 Use-Case : "Multi_Order"
Notes	
Exception	N/A
Output	N/A
Pre-condition	Device must be connected with coffeemaker.
Post-condition	Create "Order" object. Order.Member has set to the Member. Order.Recipe has set to Member.Recipe.

Define Operation Contracts

Name	Register_Member()
Responsibility	- Register in the coffeemaker
Type	System
Cross References	System function: R7.1 R6 Use-Case : "Log_On"
Notes	
Exception	If serial number is not correct , fail register
Output	Result of trying register
Pre-condition	There must be input serial informaioin .
Post-condition	Member.address has set to the address. Member.Recipe has set to the default. Member.Music has set to the path.

Define Operation Contracts

Name	Ask_Serial()
Responsibility	- Request sereal
Type	System
Cross References	System function: R7.1 R6 Use Case : "Log_On"
Notes	
Exception	N/A
Output	N/A
Pre-condition	There is no mapping Physical address.
Post-condition	Remote_Control ready to receive asking information.

Define Operation Contracts

Name	Update_Recipe()
Responsibility	- Update user recipe
Type	System
Cross References	System function: R8.1
Notes	
Exception	N/A
Output	N/A
Pre-condition	
Post-condition	Create "Recipe" object. Member.Recipe has been substituted new Recipe.

Name	Update_Music()
Responsibility	- Update user music
Type	System
Cross References	System function: R8.2
Notes	
Exception	N/A
Output	N/A
Pre-condition	Music file has been transmitted.
Post-condition	Create "Music" object. Member.Music has been substituted new Music.

Define Operation Contracts

Name	Show_State()
Responsibility	-Show state of materials & current orders
Type	System
Cross References	System function: R10
Notes	
Exception	N/A
Output	Data of state of materials& current orders
Pre-condition	
Post-condition	Send "Material" states to Remote_Control. Send all "Order" list to Remote_Control.

Name	Make_Reservation()
Responsibility	- Send information of reservation to the coffeemaker
Type	
Cross References	System function: R13.1 R3.11 R3.2 R3.3.1 Use-Case : "Order_Menu", "Order_Recipe", "Order_Custom"
Notes	
Exception	N/A
Output	N/A
Pre-condition	
Post-condition	Create "Reservation" object. Coffee_maker.Reservation has set to the information.

Define Operation Contracts

Name	Notify()
Responsibility	-Notify turntable number to the remote control
Type	
Cross References	System function: R14 R15 Use-Case : "Move_Turn_Table"
Notes	
Exception	N/A
Output	Turntable number
Pre-condition	Coffee making must be completed.
Post-condition	Remote_Control show turn table number.