

SOFTWARE MODELING & ANALYSIS  
SAFETY WEB MAIL SYSTEM  
- OSP STAGE 2000

200412338 이서희

200511309 김의섭

# 목차

- 2031. Define Essential Use Cases
- 2032. Refine Use Case Diagrams
- 2033. Define Domain Model
- 2034. Refine Glossary
- 2035. Define System Sequence Diagrams
- 2036. Define Operation Contracts

# 2031. Define Essential Use Cases

1. Sign

...

24. Server Management

# 2031. Define Essential Use Cases

Reference No.	Function	Category
1.1	1. Sign	Primary
1.2	2. Leave	Primary
1.3	3. Log in	Primary
1.4	4. Log out	Primary
2.1	5. Received Mail Box	Primary
2.2	6. Send Mail Box	Primary
2.3	7. Important Mail Box	Primary
2.4	8. Outbox	Primary
2.5	9. Trash Can	Primary
3.1	10. Write Mail	Primary
3.2	11. Add Files	Secondary
3.3	12. Send Mail	Primary

# 2031. Define Essential Use Cases

Reference No.	Function	Category
3.4	13. Save Mail to Send Mail Box	Primary
3.5	14. Save Mail to Outbox	Primary
3.6	15. Auto Save Data	Primary
3.7	16. Restore Mail	Primary
4.1	17. Read Mail	Primary
4.2	18. Check Mail	Secondary
4.3	19. Move Mail	Primary
4.4	20. Reply Mail	Secondary
4.5	21. Delete Mail	Primary
5.1	22. Empty a Trash Can	Primary
6.1	23. Member Management	Primary
6.2	24. Server Management	Primary

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	1.Sign
Actor	사용자
Purpose	사용자가 웹 메일 시스템에 회원 가입을 한다.
Overview	웹 메일 시스템 서비스는 '회원'에게만 제공하는 서비스이기 때문에 시스템을 사용하고 싶은 사용자는 웹 메일 시스템에 회원 가입을 한다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions : R1.1, R1.2, R1.3 Use Cases : Leave
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 시스템 사용을 위해 회원가입하기 버튼을 누른다. 2. (A) : 사용자는 사용할 ID와 비밀번호, 개인정보를 입력하고 가입요청을 한다. 3. (S) : 시스템은 ID와 개인정보와 기존 정보와 중복되는지 확인한다. 4. (S) : 중복되지 않았을 경우 시스템은 회원가입 요청을 승인한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	3. ID가 중복되었을 경우, ID를 재입력 받는다. 기존 정보가 중복되었을 경우, 가입이 되어 있다면 메시지를 출력하고 Log in 화면으로 전환한다.

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	2. Leave
Actor	사용자
Purpose	사용자와 관련된 정보를 서버에서 삭제한다.
Overview	사용자가 웹 메일 시스템에서 탈퇴를 하기 위해 사용한다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions : R1.1, R1.2, R1.3 Use Case : Sign, Log in
Pre-Requisites	사용자가 서버에 등록되어 있어야 한다. 사용자가 Log in 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 웹 메일 시스템 탈퇴를 위해 ,탈퇴하기,버튼을 누른다. 2. (S) : 시스템은 사용자에게 비밀번호를 재입력 받는다. 3. (S) : 시스템은 회원의 ID를 통해 해당 회원의 객체를 검색한다. 4. (S) : 회원 객체를 삭제한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	2. ID와 비밀번호가 틀릴 경우 Log in 페이지로 넘어간다.

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	3. Log in
Actor	사용자
Purpose	사용자의 개인 페이지로 전환한다.
Overview	사용자가 웹 메일 시스템을 사용하기 위해 ID와 비밀번호를 입력하여 로그인한다.
Type	Primary
Cross Reference	System function : R1.1, R1.3, R1.4 Use Case : Sign, log out
Pre-Requisites	사용자가 회원에 등록 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자는 시스템을 사용하기 위해 ID와 비밀번호를 입력한다. 2. (S) : 시스템은 해당 사용자의 객체를 검색하여 개인 페이지를 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	2. ID와 비밀번호가 일치하지 않을 경우 재입력을 받는다. 2. ID가 등록되어 있지 않을 경우 회원 가입 페이지로 전환한다.



# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	4. Log out
Actor	사용자
Purpose	사용자 개인 페이지를 종료한다.
Overview	사용자가 웹 메일 시스템을 종료할 때 로그 아웃 한다.
Type	Primary
Cross Reference	System function : R1.3, R1.4 Use Case : Log in
Pre-Requisites	사용자가 Log in 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 시스템 사용을 종료하기 위해 로그아웃 버튼을 누른다. 2. (S) : 시스템은 개인 페이지를 종료하고 초기화면으로 이동한다.
Alternative Courses of Events	1. 웹 브라우저를 종료한다.
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	5. Received Mail Box
Actor	사용자
Purpose	받은 메일함으로 이동한다.
Overview	사용자가 받은 메일을 확인하기 위해 클릭하는 '받은 메일함'이다.
Type	Primary
Cross Reference	System function : R2.1, R4.1, R4.2, R4.3, R4.4, R4.5 Use Case : Read Mail, Check Mail, Save Mail to Important Mail Box, Reply Mail, Delete Mail
Pre-Requisites	사용자는 Log in 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 자신이 받은 메일을 확인하기 위해 '받은 메일함' 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 '받은 메일함' 화면을 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	6. Sent Mail Box
Actor	사용자
Purpose	보낸 메일 함으로 이동한다.
Overview	사용자가 보낸 메일을 확인하기 위해 클릭하는 '보낸 메일함'이다.
Type	Primary
Cross Reference	System function : R2.2, R4.1, R4.2, R4.3, R4.5 Use Case : Read Mail, Check Mail, Save Mail to Important Mail Box, Delete Mail
Pre-Requisites	사용자는 Log in 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 자신이 보낸 메일을 확인하기 위해 '보낸 메일함' 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 '보낸 메일함' 화면을 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	7. Important Mail Box
Actor	사용자
Purpose	중요 메일함으로 이동한다.
Overview	사용자가, 받은 편지함,에서 특정메일이 중요하다고 생각되면 메일을 선택하여 이동시키는, 중요 편지함,이다. 이 편지함에 존재하는 메일은 사용자가 삭제 명령을 내리지 않는 한 절대 삭제 되지 않는다.
Type	Primary
Cross Reference	System function : R2.3, R4.1, R4.2, R4.5 Use Case : Read Mail, Check Mail, Delete Mail
Pre-Requisites	사용자는 Log in 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 이동시켜 더 중요한 메일을 확인하고자 할 때, 중요 메일함,버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은, 중요 메일함,화면을 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	8. Outbox
Actor	사용자
Purpose	임시 메일 함으로 이동한다.
Overview	<p>사용자가 작성 중에 임시 저장할 하거나, 일정시간마다 자동 저장되는 데이터가 존재하는 '임시 보관함'이다.</p> <p>사용자가 삭제 명령이나 보관명령을 내리지 않는 한 작성일 기준으로 3일 후에 자동 삭제된다. 리스트를 보여주고 보낸 사람, 받은 사람, 제목, 첨부파일유무 시간을 보여준다.</p>
Type	Primary
Cross Reference	<p>System function : R2.4, R3.5, R3.6, R3.7, R4.1, R4.2, R4.5</p> <p>Use Case : Save Mail to Outbox, Auto Save Data, Restore Mail, Read Mail, Check Mail, Delete Mail</p>
Pre-Requisites	사용자는 Log in 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(A) : 임시로 서버에 저장되어있는 메일을 사용자가 확인하고 싶을 때, 사용자가 '임시 보관함'을 클릭한다.</li> <li>(S) : 시스템은 '임시 보관함'화면을 출력한다.</li> </ol>
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	9. Trash Can
Actor	사용자
Purpose	휴지통으로 이동한다.
Overview	사용자가 불필요하다고 생각되는 메일을 선택하여 삭제 명령을 내렸을 때, 해당 편지가 이동되는 휴지통이다. 사용자가 다시 복구명령을 내리지 않는 한 휴지통 이동일 기준으로 3일 후에 자동 삭제된다.
Type	Primary
Cross Reference	System function : R2.5, R4.1, R4.2, R4.3, R4.5, R5.1 Use Case : Read Mail, Check Mail, Move Mail, Delete Mail, Empty a Trash Can
Pre-Requisites	사용자는 Log in 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 휴지통에 보관되어 있는 메일을 보고 싶을 때 사용한다. 2. (S) : 시스템은 휴지통화면을 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	10. Write Mail
Actor	사용자
Purpose	메일 작성 환경을 제공한다.
Overview	사용자가 메일을 작성할 때 사용한다. 이 메일 쓰기 기능이 수행되면 자동저장 기능도 동시에 시작하게 된다.
Type	Primary
Cross Reference	System function : R3.1, R3.2, R3.3, R3.5, R3.6 Use Case : Add File, Send Mail, Save Mail to Outbox, Auto Save Data
Pre-Requisites	사용자는 Log in 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 메일을 작성하기 위해, 메일 쓰기 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 메일 쓰기 화면을 출력하고, Auto Save Data를 작동한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	11. Add Files
Actor	사용자
Purpose	사용자가 작성중인 메일에 파일을 첨부한다.
Overview	사용자가 작성중인 메일에 첨부하고 싶은 파일이 있을 때 사용한다.
Type	Secondary
Cross Reference	System function : R3.1, R3.3 Use Case : Write Mail
Pre-Requisites	사용자는 메일 작성 중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 특정 파일을 첨부하기 위해 ,파일 첨부,버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 사용자가 첨부 할 수 있는 파일 목록을 보여준다. 3. (A) : 사용자는 목록에서 파일을 선택하여 첨부한다. 4. (S) : 시스템은 첨부파일 목록에 사용자가 선택한 파일을 등록한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	3. 사용자가 선택한 파일들의 총 크기가 5MB를 초과할 경우, 시스템은 첨부 가능한 파일의 총 크기는 5MB를 넘을 수 없다는 메시지를 보여준다. 이후, 다시 파일 목록을 보여준다.



# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	12. Send Mail
Actor	사용자
Purpose	사용자가 작성한 메일을 보낸다.
Overview	작성된 메일을 발송하는, '메일 보내기'이다. 이 기능이 수행되면 해당 메일은 자동적으로 '보낸 메일 함'에 저장 된다
Type	Primary
Cross Reference	System function : R2.2, R3.1, R3.3, R3.4 Use Case : Sent Mail Box, Write Mail, Save Mail to Send Mail Box
Pre-Requisites	사용자는 메일 작성 중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 작성한 메일을 발송하기 위해, '메일 보내기' 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 작성된 메일의, '받는 사람'에 작성된 주소로 메일을 발송한다. 3. (S) : 시스템은 작성된 메일을 발송함과 동시에 보낸 메일 함에 저장한다. 4. (S) : 자동 저장 기능으로 저장된 임시 메일을 삭제한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	3. '받는 사람'에 적힌 주소가 없을 경우 메일 작성 페이지로 넘어가고 재입력을 받는다.

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	13. Save Mail to Sent Mail Box
Actor	None
Purpose	보낸 메일을 저장한다.
Overview	사용자가 ,메일 보내기,명령을 내렸을 때 자동 수행된다. 사용자가 보낸 메일이 자동으로 ,보낸 메일 함,에 저장 되게 한다.
Type	Primary
Cross Reference	System function : R2.2, R3.3, R3.4 Use Case : Sent Mail Box, Send Mail
Pre-Requisites	메일 보냈을 경우 자동으로 작동한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 ,메일 보내기,버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 발송한 메일을 자동으로 보낸 메일 함에 추가 시킨다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	14. Save Mail to Outbox
Actor	사용자
Purpose	작성중인 메일을 임시로 저장한다.
Overview	사용자가 웹 메일을 작성 중에 데이터의 저장이 필요하다고 생각할 때 실행한다. 실행되며, 작성중인 메일은, 임시 보관함에 저장된다.
Type	Primary
Cross Reference	functions : R2.4, R3.1, R3.5 Use Case : Outbox, Send Mail
Pre-Requisites	사용자는 메일 작성 중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 작성중인 메일을 임시로 저장하기 위해, 임시 저장 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 Auto Save Data로 저장되어 있던 임시 메일에 덮어쓰기 하여 저장한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	15. Auto Save Data
Actor	None
Purpose	사용자가 작성 중인 메일을 자동 저장한다.
Overview	사용자가 웹 메일을 작성 중에 서버에서 내부적으로 실행된다. 사용자가 메일을 작성 중이라면 작성 중인 데이터를 매 5초마다 0.5초 이내에 저장한다. 메일 작성 중이 아니라면 데이터를 매 10초마다 0.5초 이내에 저장한다.
Type	Primary
Cross Reference	functions : R2.4, R3.1, R3.2, R3.6 Use Case : Outbox, Write Mail, Add File
Pre-Requisites	사용자는 메일 작성 중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) : 사용자가 입력 중에 있는 지 확인한다. * (S) : 입력 중일 경우 -> (S) : 5초 마다 자동 저장한다. * (S) : 입력 중이지 않을 경우 -> (S) : 10초 마다 자동 저장한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	16. Restore Mail
Actor	사용자
Purpose	임시 저장된 메일을 복구하여 다시 작성할 수 있게 한다.
Overview	작성 중이던 데이터가 손상되었을 경우, 사용자가 명령할 수 있다. 사용자가 '저장하기'를 사용하여 저장할 때, 자동저장이 되어있던 상관없이 가장 최근까지 저장되어 있던 데이터를 복구 시킨다.
Type	Primary
Cross Reference	functions : R2.4, R3.1, R3.6, R3.7, R4.5 Use Case : Outbox, Write Mail, Auto Save Data, Delete Mail
Pre-Requisites	사용자는 메일 작성 중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 메일 복구를 위해 '메일 복구하기'버튼을 클릭한다. 2. (S) : 임시 저장된 메일을 다시 작성할 수 있는 환경으로 제공한다. 3. (S) : 자동 저장 기능을 작동 시킨다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	2. 임시 저장 되어 있는 파일이 존재하지 않은 경우, 임시 저장 파일이 없다는 메시지를 출력하고 '메일 쓰기'화면을 출력한다.

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	17. Read Mail
Actor	사용자
Purpose	받은 메일을 볼 수 있게 한다.
Overview	사용자가 받은 편지함을 열 때 사용하는, '메일 읽기' 기능이다.
Type	Primary
Cross Reference	functions : R2.1, R2.2, R2.3, R2.4, R2.5, R4.1 Use Case : Receive Mail, Sent Mail, Important Mail, Outbox, Trash Can
Pre-Requisites	사용자는 적어도 한 개의 메일을 가지고 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 메일을 선택하여 메일 읽기를 요청한다. 2. (S) : 선택된 메일을 사용자가 읽을 수 있게 보여준다. 3. (S) : 보내는 사람, 제목, 내용, 첨부파일을 보이게 한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	18. Check Mail
Actor	사용자
Purpose	메일을 1 개 이상의 복수를 선택하기 위하여 사용한다.
Overview	특정 메일 함에 관계 없이 사용자가 메일을 선택할 때 사용한다. 선택 되어지는 메일은 편지함에 따라 삭제 또는 이동이 가능하다.
Type	Secondary
Cross Reference	Functions : R2.1, R2.2, R2.3, R.2.4, R2.5, R4.2, R4.3, R4.5 Use Case : Received Mail Box, Sent Mail Box, Important Mail Box, Outbox, Trash Can, Move Mail, Delete Mail
Pre-Requisites	사용자는 Log in 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 체크하고 싶은 메일을 체크한다. 2. (S) : 시스템은 사용자가 체크한 메일 리스트로 저장한다. 3. (A) : 사용자는 체크한 메일을 삭제 또는 이동한다. 4. (S) : 시스템은 해당 명령을 수행한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	19. Move Mail
Actor	사용자
Purpose	메일의 보관함을 변경한다.
Overview	사용자가 받은 메일이나, 작성한 메일을 원하는 메일 함으로 이동시켜 보관할 때 사용한다.
Type	Primary
Cross Reference	functions : R2.1, R2.2, R2.3, R2.4, R2.5, R4.2, R4.3 Use Case : Received Mail, Sent Mail, Important Mail Outbox, Trash Can, Check Mail
Pre-Requisites	적어도 1 개 이상의 이동할 메일을 선택한 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 이동하기를 원하는 메일을 체크한다 2. (A) : 이동하기를 원하는 보관함을 선택한다. 3. (A) : 사용자가 '메일 이동' 버튼을 클릭한다. 4. (S) : 체크된 메일을 원하는 보관함으로 이동시킨다.
Alternative Courses of Events	3. 이동하기를 원하는 보관함이 휴지통일 경우 Delete Mail을 이용할 수 있다.
Exceptional Courses of Events	1. 체크된 메일이 적어도 1 개 이상이 아닐 경우 다시 체크하게 한다. 2. 보관함을 선택하지 않을 경우 재 입력을 받는다.



# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	20. Reply Mail
Actor	사용자
Purpose	보낸 사람에게 답장을 바로 작성 할 수 있게 한다.
Overview	사용자가 받은 편지에 대해 답장을 하고 싶을 때 실행한다. 이 기능이 수행되며 편지 쓰기 기능이 실행되고, 받은 사람의 주소에는 자동으로 답장을 보낼 주소가 적히게 된다.
Type	Secondary
Cross Reference	functions : R3.1, R3.2, R.3.3, R3.4, R3.5, R3.6 Use Case : Write Mail, Add File, Send Mail, Save Mail to Sent Box Save Mail to Outbox, Auto Save Data
Pre-Requisites	받은 메일을 읽고 있는 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 받은 메일을 읽고 있는 상태에서, 답장하기 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은, 받은 사람, 주소에 보낸 사람의 주소가 입력된, 메일 쓰기 화면을 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	21. Delete Mail
Actor	사용자
Purpose	삭제하기를 요청한 메일을 휴지통으로 보낸다. 휴지통에서 삭제하기를 요청할 경우 영구 삭제를 한다.
Overview	사용자가 불필요하다고 생각하는 메일을 삭제할 때 사용한다. 삭제 명령이 내려지는 메일은 휴지통으로 이동되며, 휴지통으로 이동된 시간을 기준으로 3일 후에 자동 삭제 된다.
Type	Primary
Cross Reference	functions : R2.1, R2.2, R2.3, R2.4, R2.5, R3.7, R4.2, R4.3, R4.5, R5.1 Use Case : Received Mail, Sent Mail, Important Mail, Outbox, Trash Can, Restore Mail, Check Mail, Move Mail, Empty a Trash Can
Pre-Requisites	적어도 1 개 이상의 메일을 선택한 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. *(A) : 보관함에서 사용자가 삭제하기를 원하는 메일을 체크한다. ->(A) : 삭제하기를 요청한다. (S) : 메일을 휴지통으로 이동 시킨다. 2. *(A) : 휴지통에서 사용자가 삭제하기를 원하는 메일을 체크한다. ->(A) : 삭제하기를 요청한다. (S) : 메일을 영구 삭제한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	1. 체크된 메일이 적어도 1 개 이상이 아닐 경우 다시 체크하게 한다. 2. 체크된 메일이 적어도 1 개 이상이 아닐 경우 다시 체크하게 한다.

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	22. Empty a Trash Can
Actor	사용자
Purpose	휴지통에 있는 메일을 영구 삭제한다.
Overview	사용자가 휴지통으로 이동된 메일을 즉시 완전히 삭제하고 싶을 때 사용한다. 이 명령이 수행되면 휴지통에 있는 모든 데이터는 완전히 삭제되고, 복구할 수 없게 된다.
Type	Primary
Cross Reference	functions : R2.4, R4.5, R5.1 Use Case : Trash Can, Delete Mail
Pre-Requisites	휴지통에 메일이 적어도 1 개 이상 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 '휴지통 비우기' 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 사용자에게 메일을 영구히 삭제하는 것을 동의 하는지 물어본다. 3. (A) : 사용자가 삭제에 대한 동의를 한다. 4. (S) : 시스템은 휴지통에 저장되어 있는 모든 메일을 서버에서 삭제한다.
Alternative Courses of Events	4. 휴지통에서 메일을 선택하여 삭제 할 수 있다.
Exceptional Courses of Events	1. 휴지통에 1 개 이상의 메일이 없을 경우 삭제할 메일이 없다고 알려준다. 3. 사용자가 동의를 하지 않을 경우 전 화면으로 돌아간다.

# 2031. Define Essential Use Cases

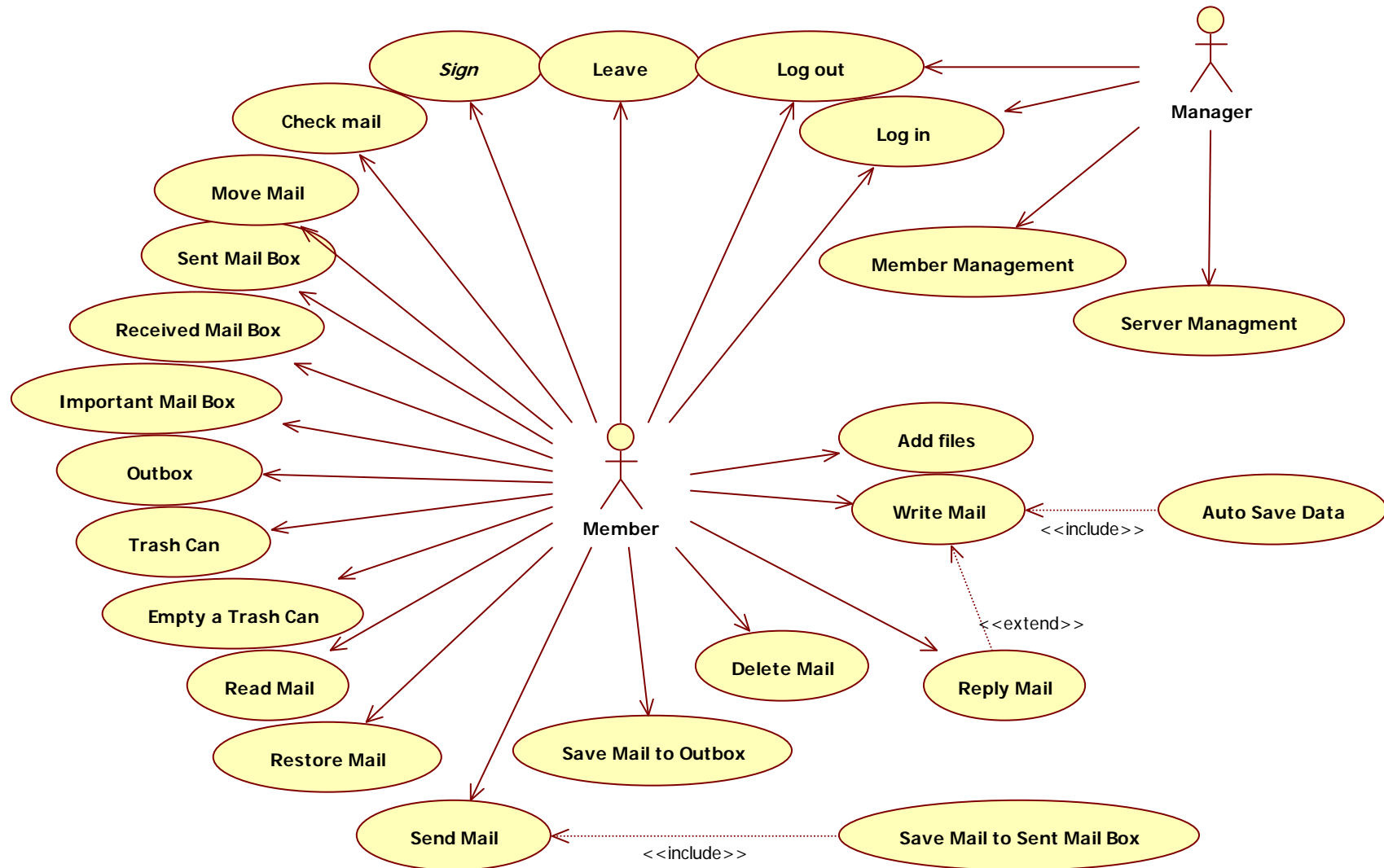
Use Case	23. Member Management
Actor	관리자
Purpose	관리자가 회원의 관리를 한다.
Overview	관리자는 회원의 통계를 조사하고, 계약 위반한 회원에 대하여 강제로 탈퇴 시킬 수 있다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions : R1.1, R1.2, R1.3, R1.4, R6.1 Use Cases : Sign, Leave, Log in, Log out
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System - 회원 통계 1. (A) : 관리자가 회원 통계 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 총 회원의 수, 날짜 별 가입/탈퇴 회원의 수를 출력한다. - 회원 강제 탈퇴 1. (A) : 관리자가 특정 회원을 선택하여 탈퇴버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 해당 회원의 정보를 출력하고, 강제 탈퇴여부를 재확인한다. 3. (A) : 관리자는 '확인'버튼을 클릭한다. 4. (S) : 시스템은 해당 회원을 시스템에서 삭제한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	-회원 강제 탈퇴 1. 회원이 선택 되어 있지 않은 경우 회원이 없다는 메시지를 출력한 후 이전 화면으로 돌아간다.

# 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	24. Server Management
Actor	관리자
Purpose	관리자가 서버 관리를 할 수 있게 한다.
Overview	관리자가 회원들에게 공지사항을 발송한다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions : R6.2 Use Cases : -
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 관리자가 공지사항 메일을 작성하여, '메일 보내기' 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 시스템은 모든 회원들에게 공지사항을 발송한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

## 2032. Refine Use Case Diagrams

# 2032. Refine Use Case Diagrams



## 2033. Define Domain Model

Step 1. Using Concept Category List & Noun Phases

Step 2. Assign class name into a concept

Step 3. Draw a conceptual class diagram

Step 4. Identify and add association

Step 5. Assign priority into association

Step 6. Assign name into associations

Step 7. Add Roles and Multiplicity

Step 8. Add Attributes



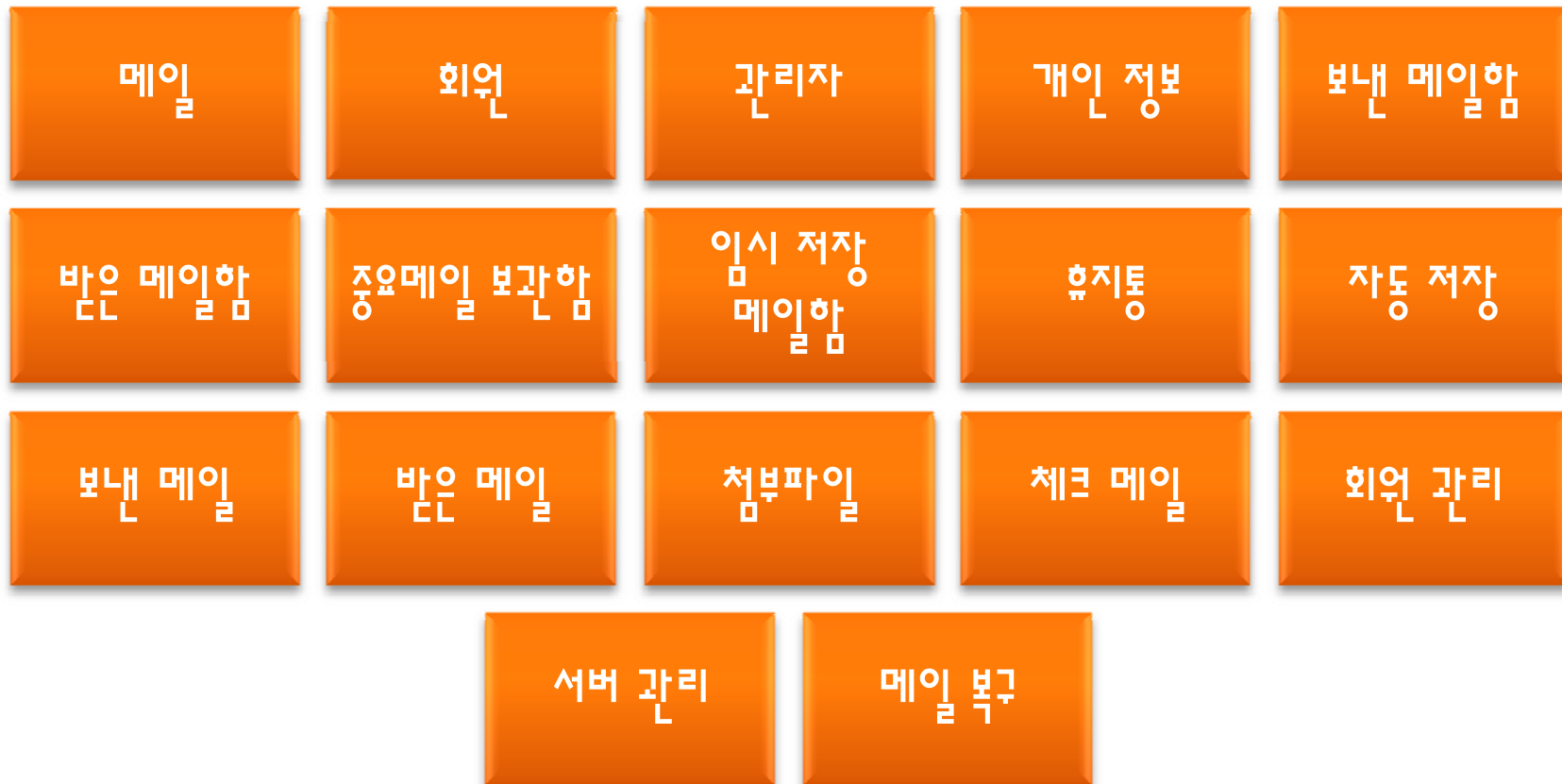
# 2033. Define Domain Model

## □ Step 1. Using Concept Category List

Concept Category	Domain Class
Specifications, designs, or description of thing	Received Mail Box, Sent Mail Box, Important Mail Box, Outbox, Trash Can
Transactions	Sign, Leave, Log in, Log out, Write Mail, Add files, Send Mail, Save Mail to Outbox, Restore Mail, Read Mail, Check Mail, Reply Mail, Delete Mail, Move Mail, Empty a Trash Can, Member Management, Server Management
Roles of people	User(Member), Manager
Containers of other thing	
Things in a container	Mail
Organization	Company

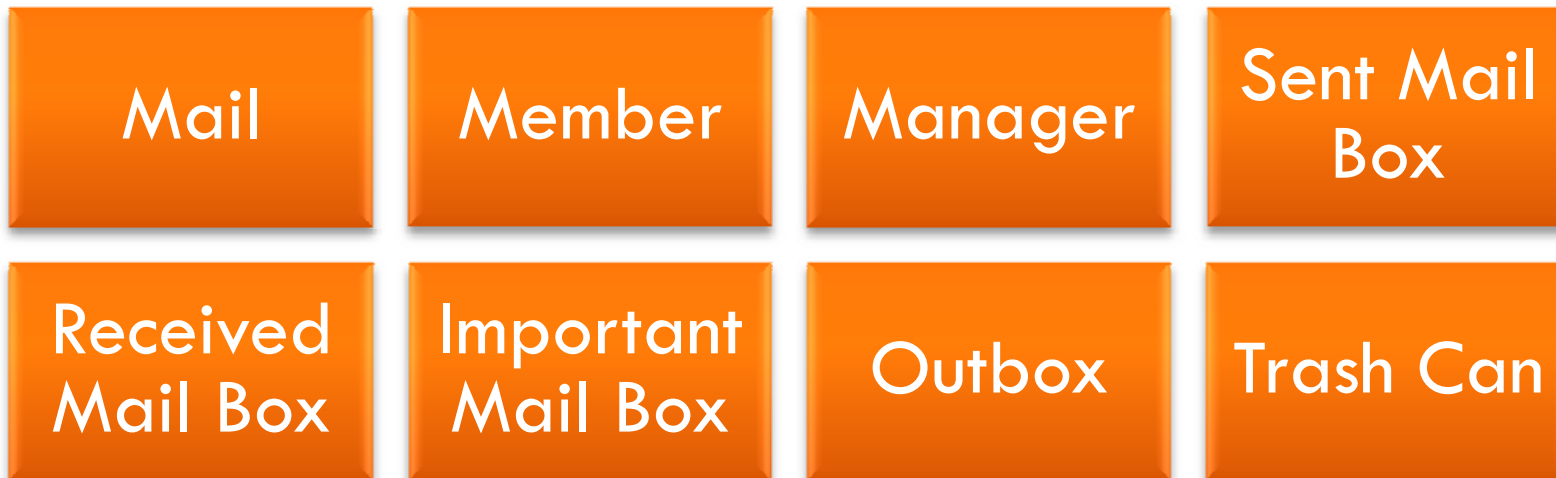
# 2033. Define Domain Model

## □ Using Noun Phrases



# 2033. Define Domain Model

- Step 2. Assign class name into a concept
- Step 3. Draw a conceptual class diagram



# 2033. Define Domain Model

- Step 4. Identify and add association
- Use 'Association Category List'

Association Category	Associations
A has B	Member – Received Mail Box Member – Sent Mail Box Member – Important Mail Box Member – Outbox Member – Trash Can Member – Mail
A refer to B	Received Mail Box – Mail Sent Mail Box – Mail Important Mail Box – Mail Outbox – Mail Trash Can – Mail

# 2033. Define Domain Model

## □ Step 5. Assign priority into association

Association Name	Priority
Received Mail Box – Mail	High
Sent Mail Box – Mail	High
Important Mail Box – Mail	High
Outbox – Mail	High
Trash Can – Mail	High
Send Mail – Mail	High
Mail – Received Mail Box	High
Mail – Sent Mail Box	High
Mail – Important Mail Box	High
Mail – Outbox	High
Mail – Trash Can	High

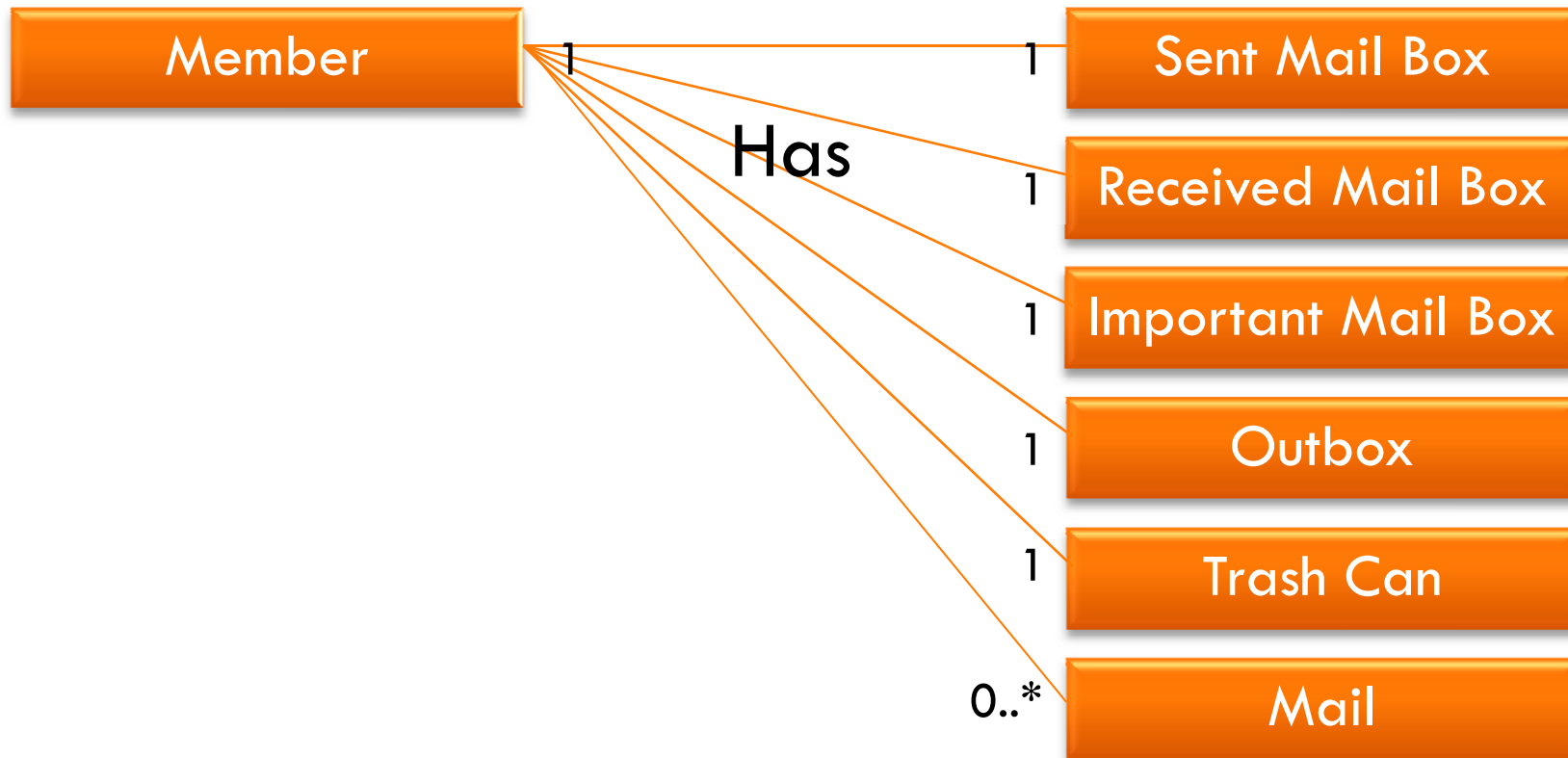
# 2033. Define Domain Model

## □ Step 6. Assign name into associations

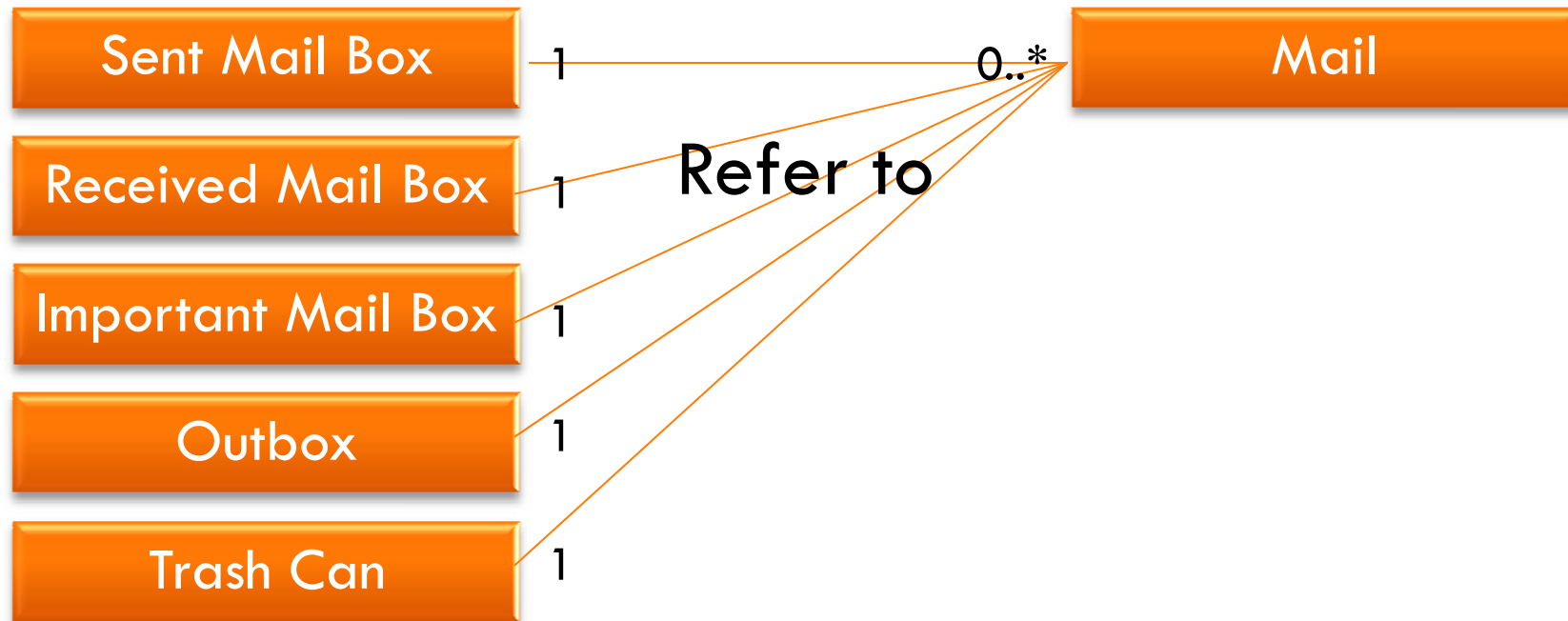
- 회원(Member)은 보낸 메일함(Sent Mail Box)을 가지고 있다.
- 회원은 받은 메일함(Received Mail Box)을 가지고 있다.
- 회원은 중요 메일 보관함(Important Mail Box)을 가지고 있다.
- 회원은 임시 보관함(Outbox)을 가지고 있다.
- 회원은 휴지통(Trash Can)을 가지고 있다.
- 회원은 메일(Mail)을 가지고 있다.
- 보낸 메일함은 메일을 참조한다.
- 받은 메일함은 메일을 참조한다.
- 중요 메일 보관함은 메일을 참조한다.
- 임시 보관함은 메일을 참조한다.
- 휴지통은 메일을 참조한다.

# 2033. Define Domain Model

- Step 7. Add Roles and Multiplicity



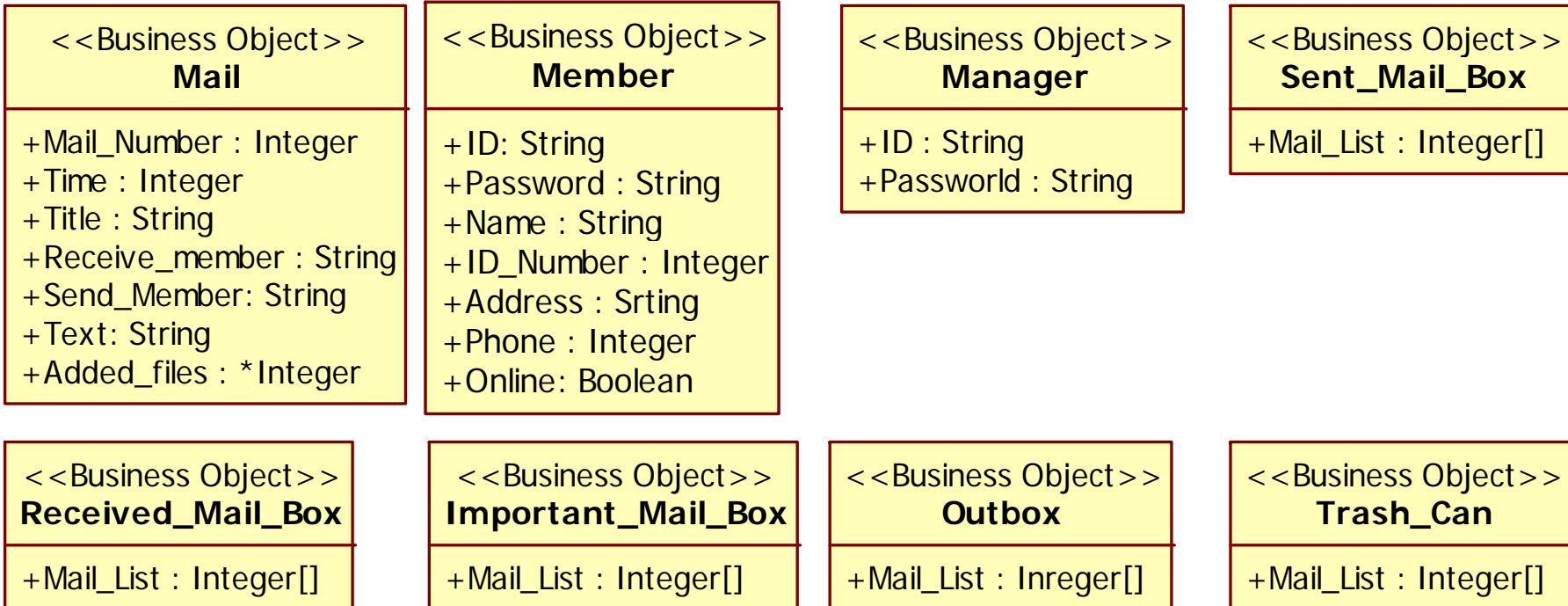
# 2033. Define Domain Model



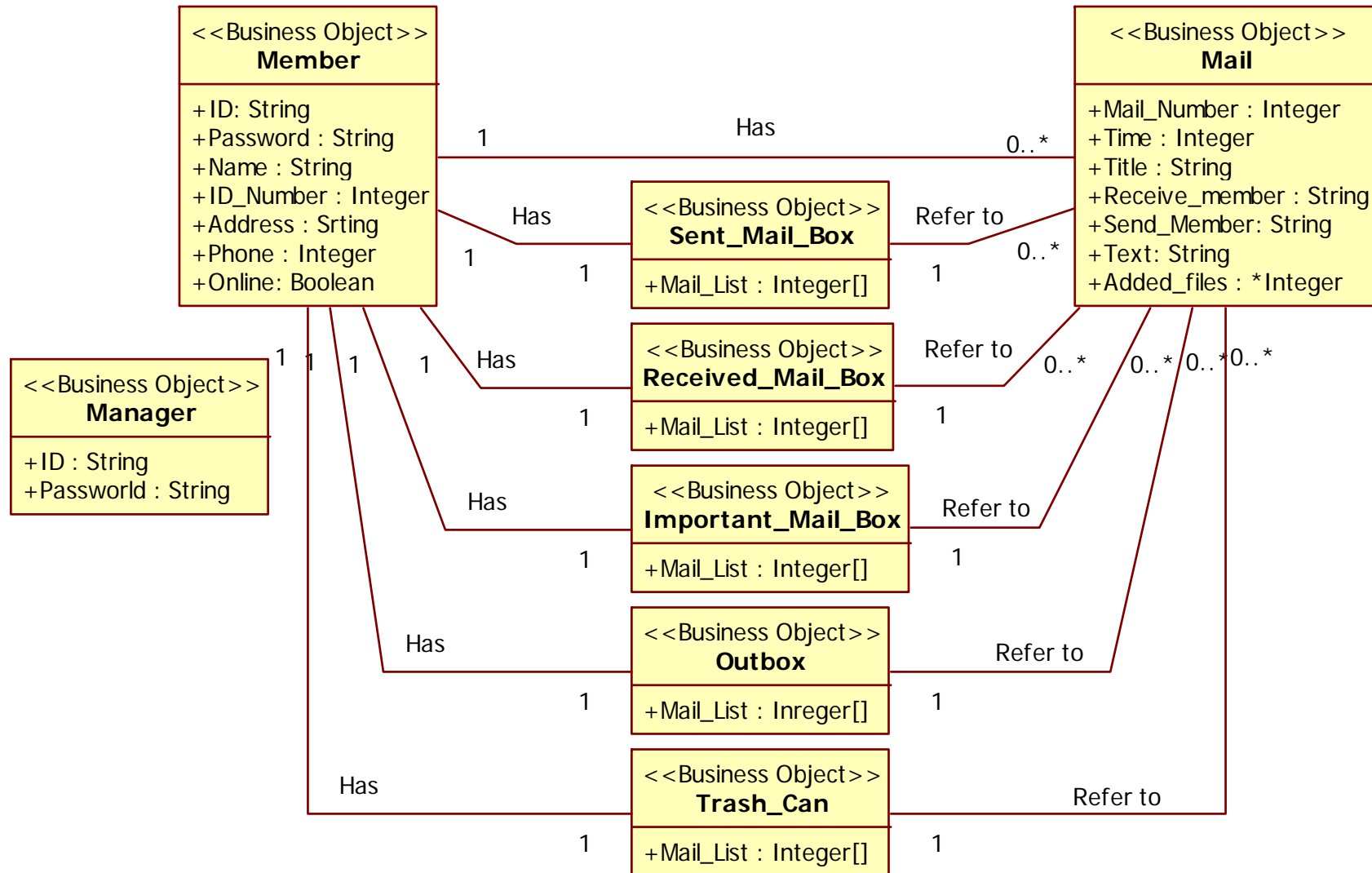


# 2033. Define Domain Model

## □ Step 8. Add Attributes



# 2033. Define Domain Model



## 2034. Refine Glossary

# 2034. Refine Glossary

Terms	Category	Remarks
Mail	Class	회원이 받거나 작성한 메일 클래스이다.
Member	Class	회원 클래스이다.
Manager	Class	관리자 클래스이다.
Sent_Mail_Box	Class	보낸 메일함 클래스이다. 메일의 번호(Mail.Mail_Number)를 참조한다.
Received_Mail_Box	Class	받은 메일함 클래스이다. 보낸 메일함과 같은 역할을 한다.
Important_Mail_Box	Class	중요 메일 보관함 클래스이다. 보낸 메일함과 같은 역할을 한다.
Outbox	Class	임시 보관함이다. 보낸 메일함과 같은 역할을 한다.
Trash_Can	Class	휴지통이다. 보낸 메일함과 같은 역할을 한다.

# 2034. Refine Glossary

Terms	Category	Remarks
Mail.Mail_Number	Attribute	메일의 번호이다. 각각의 보관함은 이 번호를 통해 메일 리스트를 작성한다.
Mail.Time	Attribute	메일 작성, 또는 메일을 받은 시간이다.
Mail.Title	Attribute	메일의 제목이다.
Mail.Receive_Member	Attribute	메일을 받은 사람의 주소이다.
Mail.Send_Member	Attribute	메일을 보낸 사람의 주소이다.
Mail.Text	Attribute	메일의 내용이다.
Mail.Added_files	Attribute	메일에 첨부한 파일이다.
Member.ID	Attribute	회원의 ID이다.
Member.Password	Attribute	회원의 비밀번호이다.
Member.Name	Attribute	회원의 이름이다.
Member.ID_Number	Attribute	회원의 주민등록번호이다.
Member.Address	Attribute	회원의 주소이다.
Member.Phone	Attribute	회원의 전화번호이다.
Member.Online	Attribute	회원의 접속여부이다.

# 2034. Refine Glossary

Terms	Category	Remarks
Manager.ID	Attribute	관리자의 ID이다.
Manager.Password	Attribute	관리자의 비밀번호이다.
Sent_Mail_Box.Mail_List[ ]	Attribute	보낸 메일함의 메일 리스트이다.
Received_Mail_Box. Mail_List[ ]	Attribute	받은 메일함의 메일 리스트이다.
Important_Mail_Box. Mail_List[ ]	Attribute	중요 메일 보관함의 메일 리스트이다.
Outbox. Mail_List[ ]	Attribute	임시보관함의 메일 리스트이다.
Trash_Can. Mail_List[ ]	Attribute	휴지통의 메일 리스트이다.

## 2035. Define System Sequence Diagrams

# 2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case	Name of Actor-Activated Event
1. Sign	1. Request_Sign()
2. Leave	1. Request_Leave()
3. Log in	1. Request-_Log_in()
4. Log out	1. Request_Log_out()
5. Received Mail Box	1. Request_Received_Mail_Box()
6. Sent Mail Box	1. Request_Sent_Mail_Box()
7. Important Mail Box	1. Request_Important_Mail_Box()
8. Outbox	1. Request_Outbox()
9. Trash Can	1. Request_Trash_Can()
10. Write Mail	1. Request_Write_Mail()
11. Add files	1. Request_Add_files()
12. Send Mail	1. Request_Send_Mail()

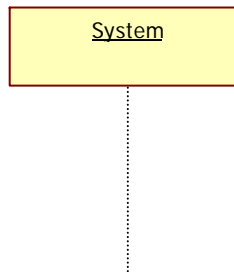


# 2035. Define System Sequence Diagrams

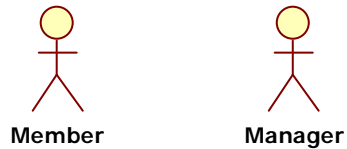
Use Case	Name of Actor-Activated Event
13. Save Mail to Send Mail Box	None
14. Save Mail to Outbox	1. Request_Save_Mail_to_Outbox()
15. Auto Save Data	None
16. Restore Mail	1. Request_Restore_Mail()
17. Read Mail	1. Request_Read_Mail()
18. Check Mail	1. Request_Check_Mail()
19. Move Mail	1. Request_Move_Mail()
20. Reply Mail	1. Request_Reply_Mail()
21. Delete Mail	1. Request_Delete_Mail()
22. Empty a Trash Can	1. Request_Empty_a_Trash_Can()
23. Member Management	1. Request_Member_Management()
24. Server Management	1. Request_Server_Management()

# 2035. Define System Sequence diagrams

## □ Step 1.

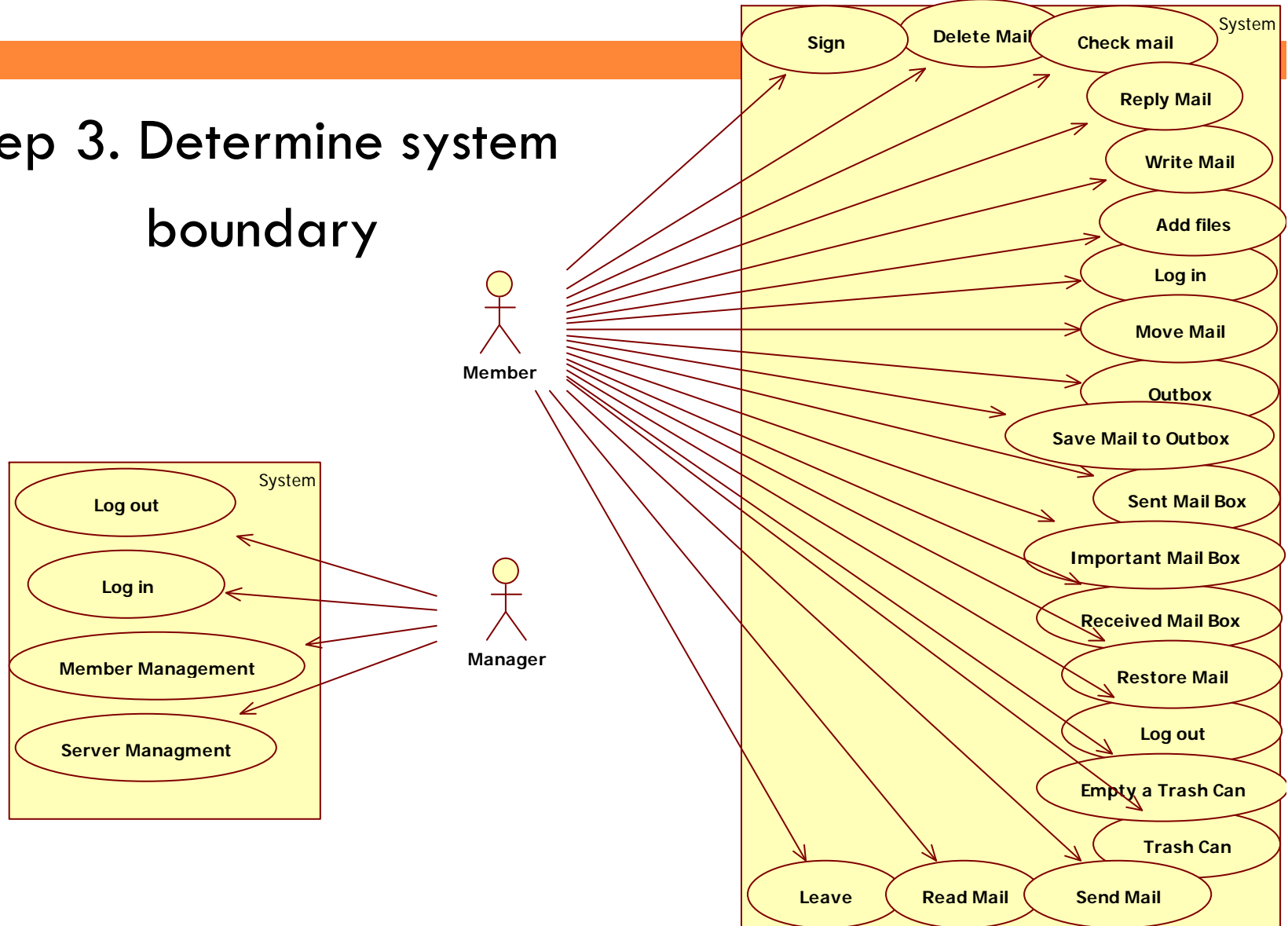


## □ Step 2.



# 2035. Define System Sequence diagrams

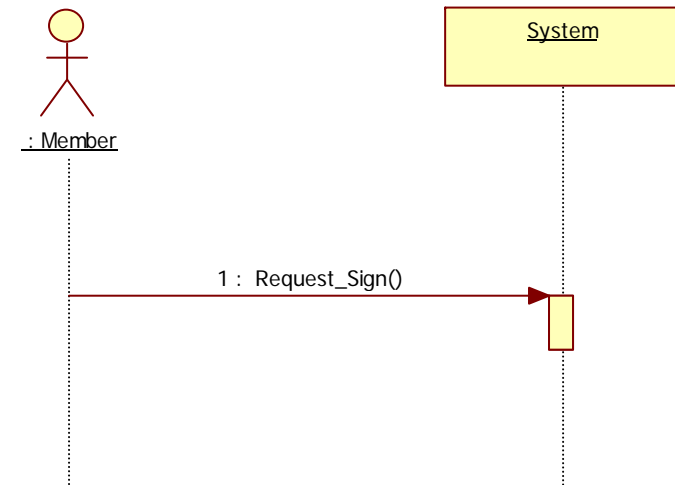
- Step 3. Determine system boundary



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 1. Sign

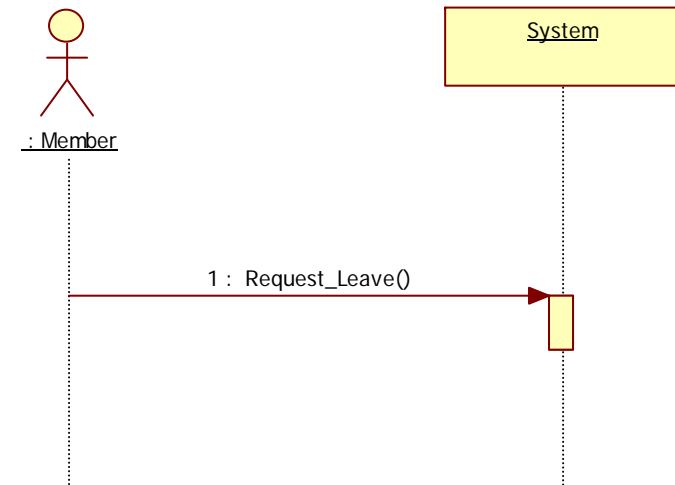
1. 사용자가 시스템 사용을 위해 회원가입하기 버튼을 누른다.
2. 사용자는 사용할 ID와 비밀번호, 개인정보를 입력하고 가입요청을 한다.
3. 시스템은 ID와 개인정보와 기존 정보와 중복되는지 확인한다.
4. 중복되지 않았을 경우 시스템은 회원가입 요청을 승인한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 2. Leave

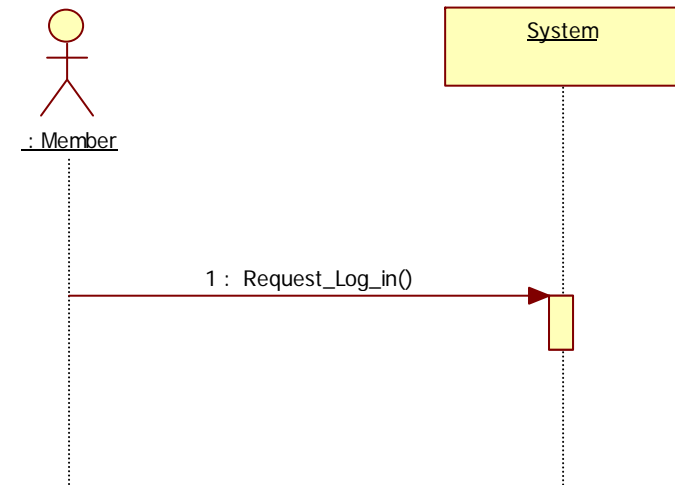
1. 사용자가 웹 메일 시스템 탈퇴를 위해, '탈퇴하기' 버튼을 누른다.
2. 시스템은 사용자에게 비밀번호를 재입력 받는다.
3. 시스템은 회원의 ID를 통해 해당 회원의 객체를 검색한다.
4. 회원 객체를 삭제한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 3. Log in

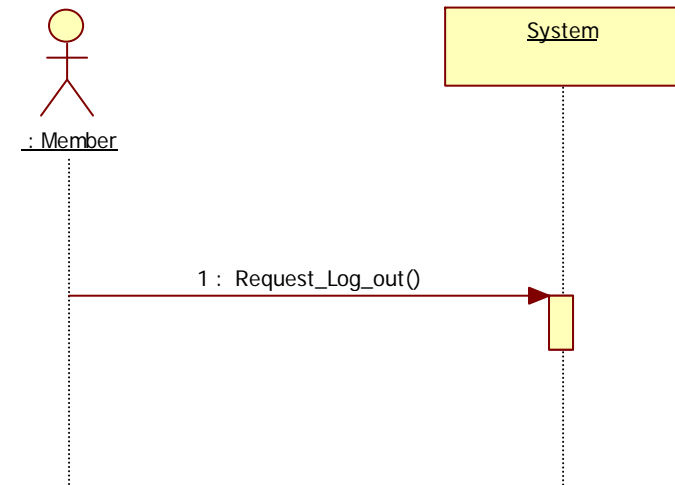
1. 사용자가 시스템을 사용하기 위해 ID와 비밀번호를 입력한다.
2. 시스템은 해당 사용자의 객체를 검색하여 개인 페이지를 출력한다



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 4. Log out

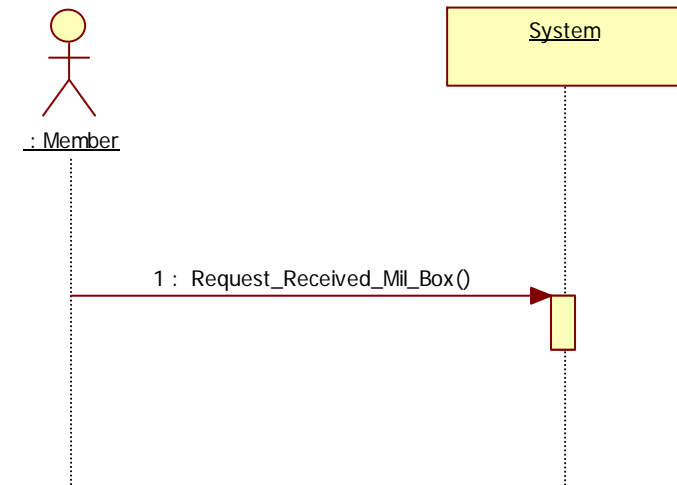
1. 사용자가 시스템 사용을 종료하기 위해 로그아웃 버튼을 누른다.
2. 시스템은 개인 페이지를 종료하고 초기화면으로 이동한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 5. Received Mail Box

1. 사용자가 자신이 받은 메일을 확인하기 위해, 받은 메일함, 버튼을 클릭한다.
2. 시스템은, 받은 메일함, 화면을 출력한다.

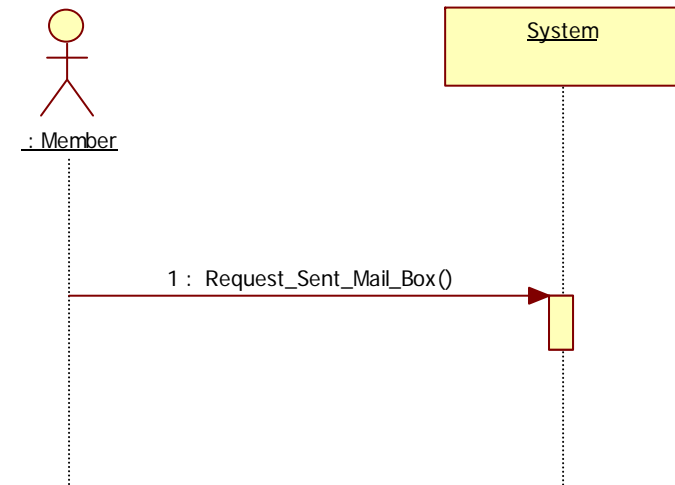




# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 6. Sent Mail Box

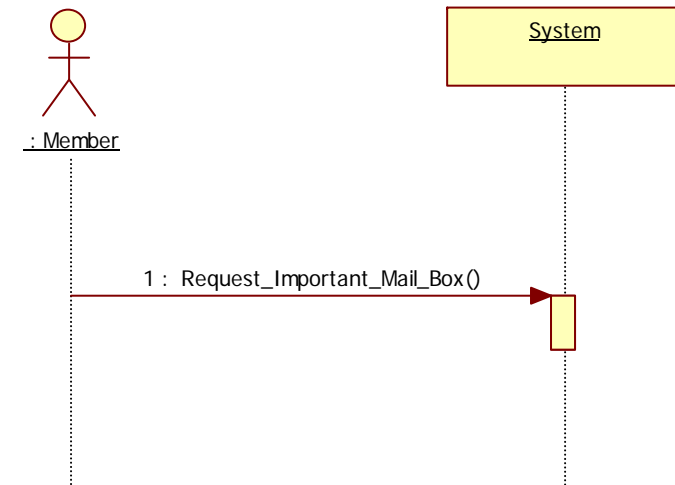
1. 사용자가 자신이 보낸 메일을 확인하기 위해, '보낸 메일함, 버튼'을 클릭한다.
2. 시스템은, '보낸 메일함, 화면'을 출력한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 7. Important Mail Box

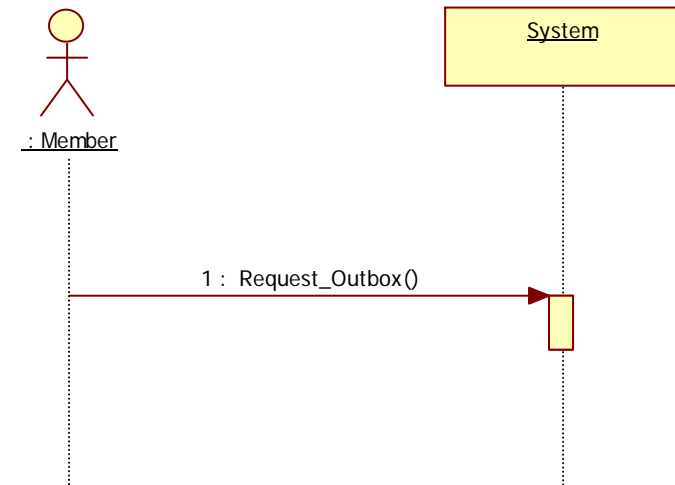
1. 사용자가 이동시켜 더 중요한 메일을 확인하고자 할 때, 중요 메일함, 버튼을 클릭한다.
2. 시스템은, 중요 메일함, 화면을 출력한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 8. Outbox

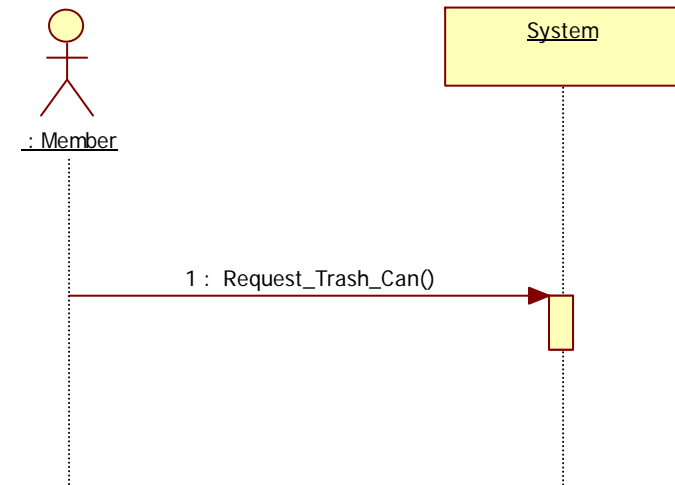
1. 임시로 서버에 저장되어있는 메일을 사용자가 확인하고 싶을 때, 사용자가 '임시 보관함'을 클릭한다.
2. 시스템은 '임시 보관함'화면을 출력한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 9. Trash Can

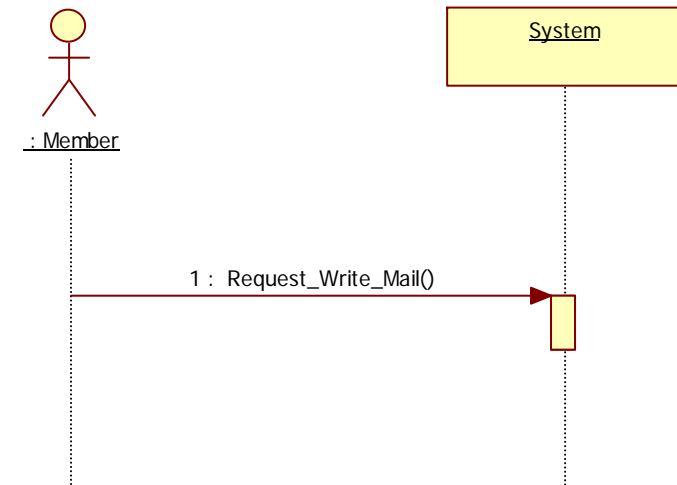
1. 사용자가 휴지통에 보관 되어있는 메일을 보고 싶을 때 사용한다.
2. 시스템은 휴지통 화면을 출력한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 10. Write Mail

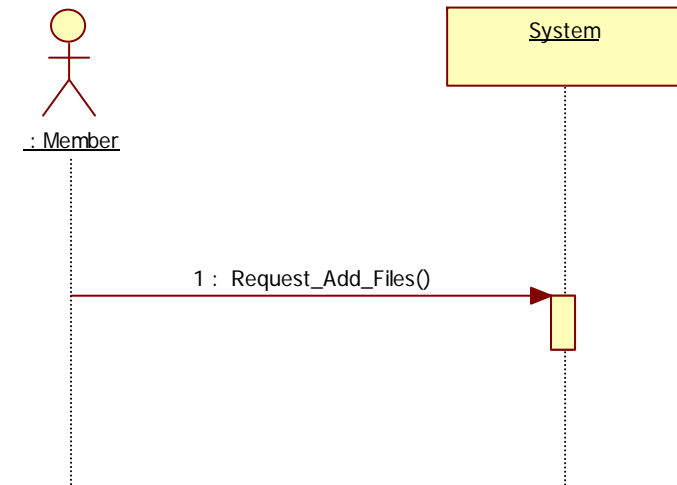
1. 사용자가 메일을 작성하기 위해, '메일 쓰기,버튼을 클릭한다.
2. 시스템은, '메일 쓰기,화면을 출력하고, Auto Save Data를 작동한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 11. Add Files

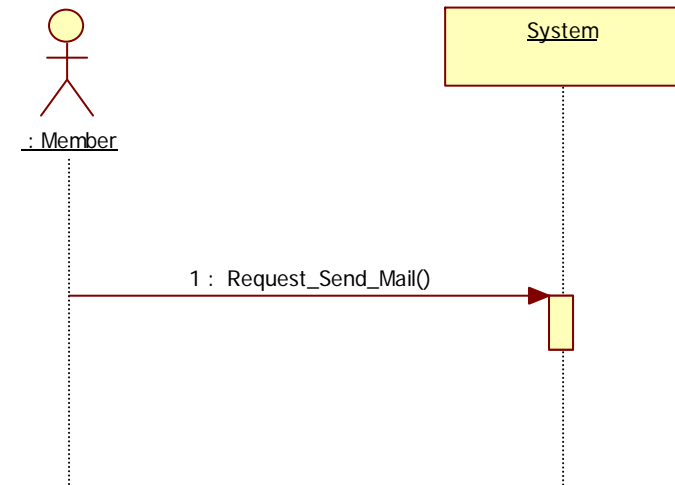
1. 사용자가 특정 파일을 첨부하기 위해, 파일 첨부 버튼을 클릭한다.
2. 시스템은 사용자가 첨부 할 수 있는 파일 목록을 보여준다.
3. 사용자는 목록에서 파일을 선택하여 첨부한다.
4. 시스템은 첨부파일 목록에 사용자가 선택한 파일을 등록한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 12. Send Mail

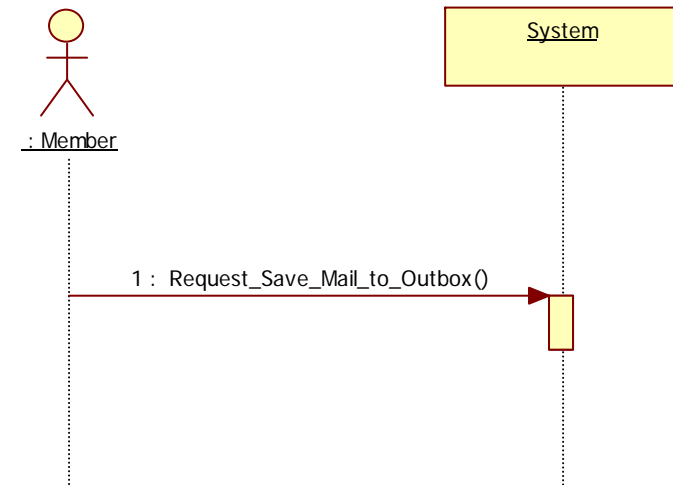
1. 사용자가 작성한 메일을 발송하기 위해, '메일 보내기' 버튼을 클릭한다.
2. 시스템은 작성된 메일의 '받는 사람'에 작성된 주소로 메일을 발송한다.
3. 시스템은 작성된 메일을 발송함과 동시에 보낸 메일함에 저장한다.
4. 자동 저장 기능으로 저장된 임시 메일을 삭제한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 14. Save Mail to Outbox

1. 사용자가 작성중인 메일을 임시로 저장하기 위해, '임시 저장' 버튼을 클릭한다.
2. 시스템은 Auto Save Data로 저장되어있던 임시 메일에 덮어쓰기 하여 저장한다.

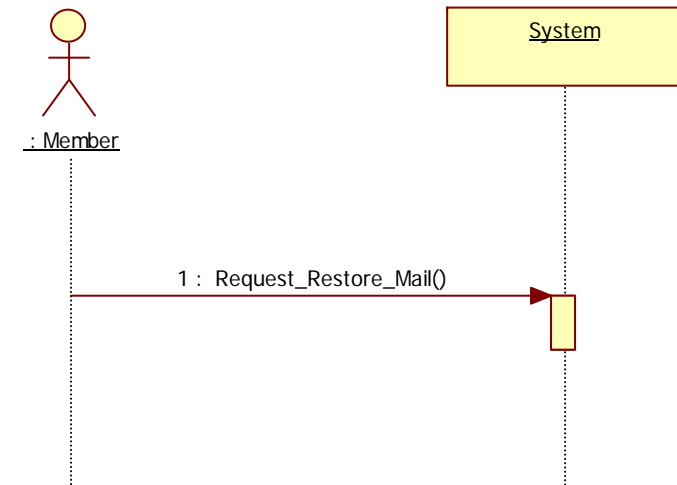




# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 16. Restore Mail

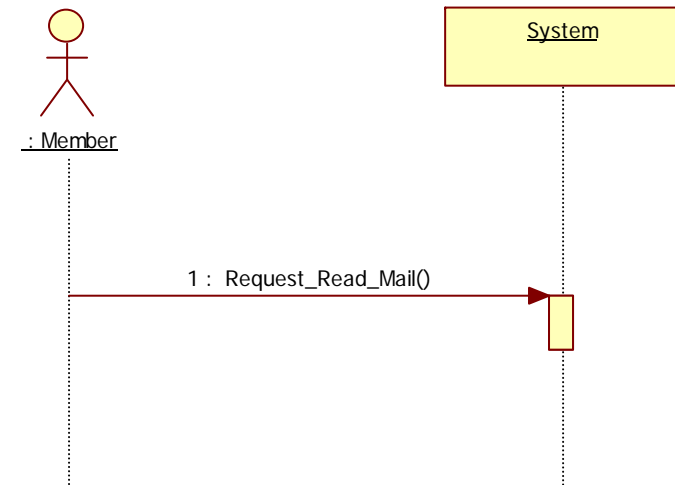
1. 사용자가 메일 복구를 위해, 메일 복구하기, 버튼을 클릭한다.
2. 임시 저장된 메일을 다시 작성할 수 있는 환경으로 제공한다.
3. 자동 저장 기능을 자동 시킨다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 17. Read Mail

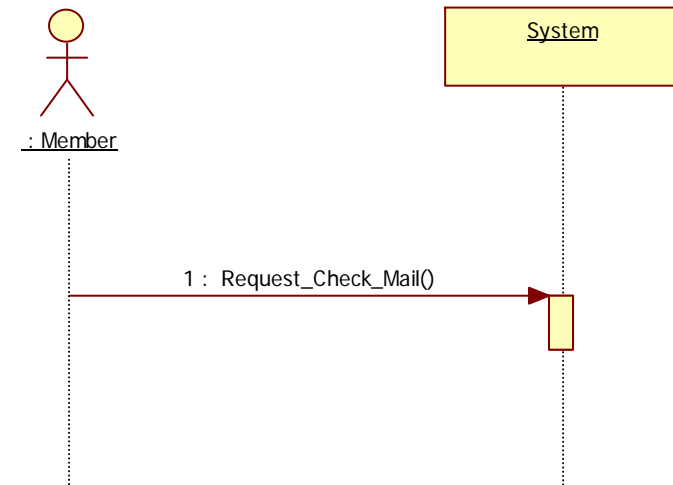
1. 사용자가 메일을 선택하여 메일 읽기를 요청한다.
2. 선택된 메일을 사용자가 읽을 수 있게 보여준다.
3. 보내는 사람, 제목, 내용, 첨부파일을 보이게 한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 18. Check Mail

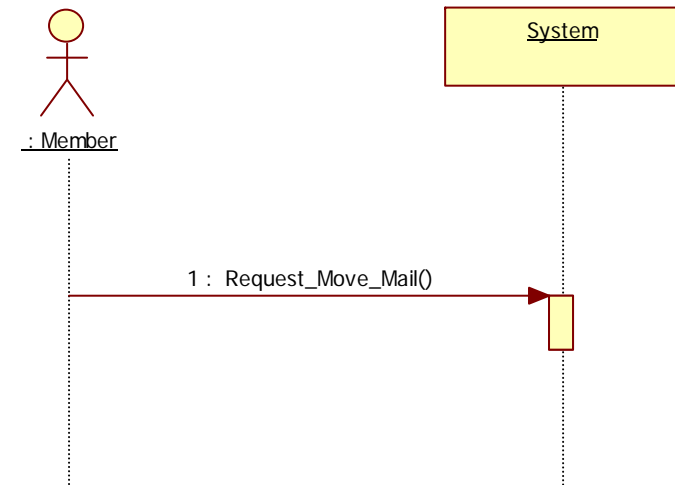
1. 사용자가 체크하고 싶은 메일을 체크한다.
2. 시스템은 사용자가 체크한 메일 리스트로 저장한다.
3. 사용자는 체크한 메일을 삭제 또는 이동한다.
4. 시스템은 해당 명령을 수행한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 19. Move Mail

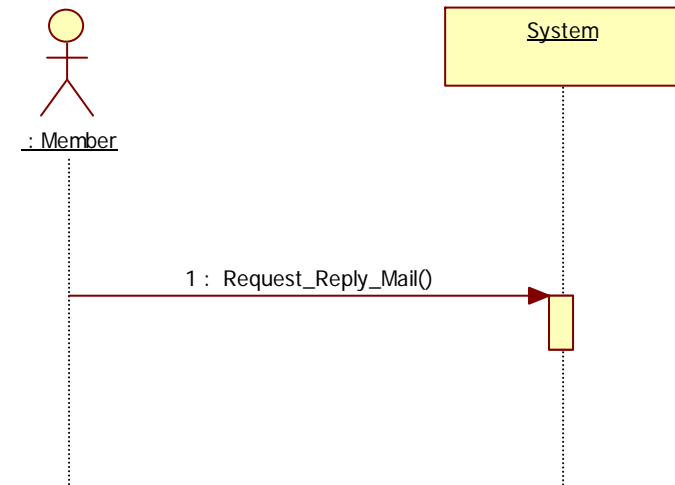
1. 사용자가 이동하기를 원하는 메일을 체크한다
2. 이동하기를 원하는 보관함을 선택한다.
3. 사용자가 '메일 이동' 버튼을 클릭한다.
4. 체크된 메일을 원하는 보관함으로 이동시킨다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 20. Reply Mail

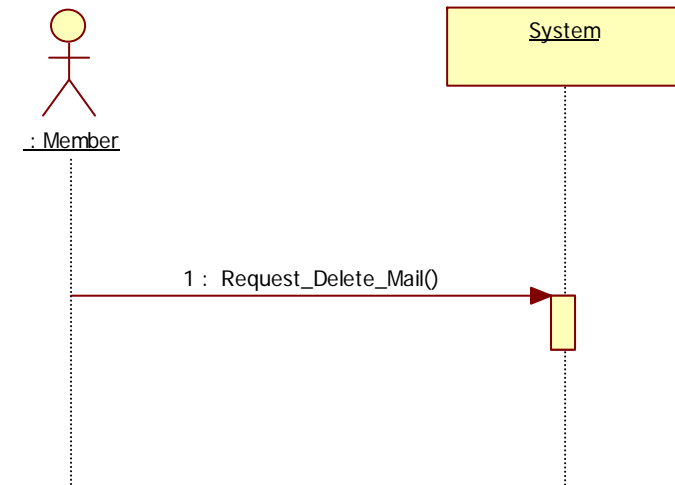
1. 사용자가 받은 메일을 읽고 있는 상태에서, 답장하기 버튼을 클릭한다.
2. 시스템은, 받은 사람, 주소에 보낸 사람의 주소가 입력된, 메일 쓰기 화면을 출력한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 21. Delete Mail

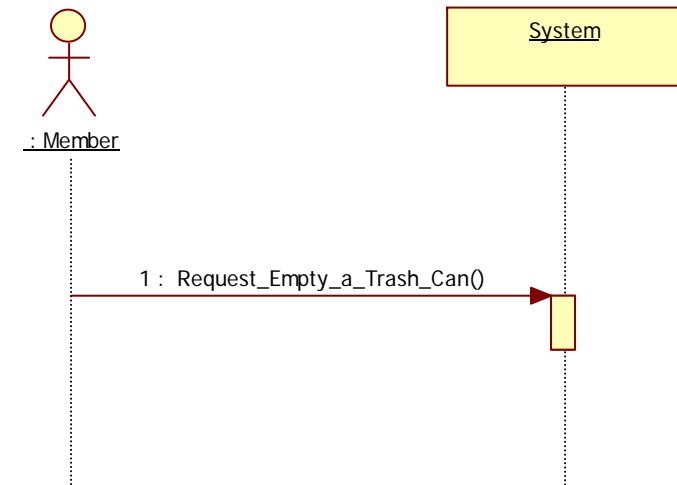
- 사용자가 보관함에서 사용자가 삭제하기를 원하는 메일을 체크한다.
  1. 사용자가 삭제하기를 요청한다.
  2. 메일을 휴지통으로 이동 시킨다.
- 휴지통에서 사용자가 삭제하기를 원하는 메일을 체크한다.
  1. 사용자가 삭제하기를 요청한다.
  2. 메일을 영구 삭제한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 22. Empty a Trash Can

1. 사용자가 휴지통 비우기 버튼을 클릭한다.
2. 시스템은 사용자에게 메일을 영구히 삭제하는 것을 동의 하는지 물어본다.
3. 사용자가 삭제에 대한 동의를 한다.
4. 시스템은 휴지통에 저장되어 있는 모든 메일을 서버에서 삭제한다.



# 2035. Define System Sequence Diagrams

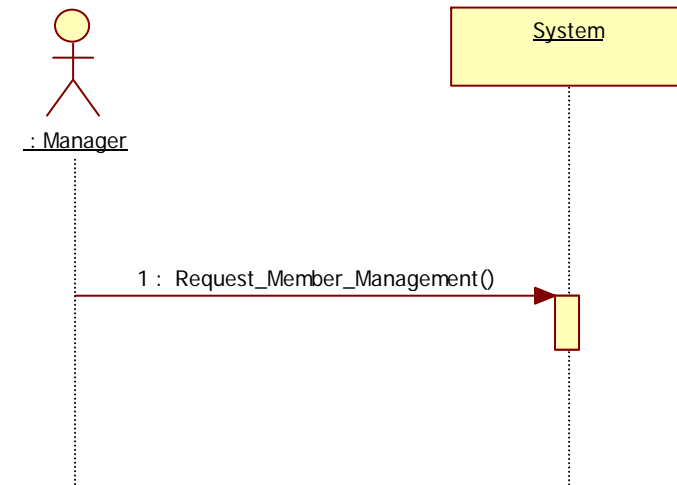
## Use Case: 23. Member Management

### - 회원 통계

1. 관리자가 회원 통계 버튼을 클릭한다.
2. 시스템은 총 회원의 수, 날짜 별 가입/탈퇴 회원의 수를 출력한다.

### - 회원 강제 탈퇴

1. 관리자가 특정 회원을 선택하여 탈퇴버튼을 클릭한다.
2. 시스템은 해당 회원의 정보를 출력하고, 강제 탈퇴여부를 재확인한다.
3. 관리자는 '확인' 버튼을 클릭한다.
4. 시스템은 해당 회원을 시스템에서 삭제한다.

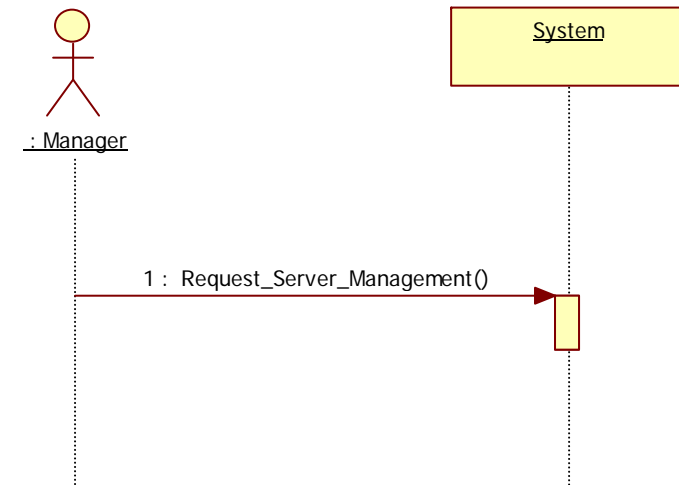




# 2035. Define System Sequence Diagrams

## Use Case: 24. Server Management

1. 관리자가 공지사항 메일을 작성하여, 메일 보내기, 버튼을 클릭한다.
2. 시스템은 모든 회원들에게 공지사항을 발송한다.



## 2036. Define Operation Contracts

# 2036. Define Operation Contracts

Use Case	Name of Actor-Activated Event	System Operation
1. Sign	1. Request_Sign()	1. M_Sign()
2. Leave	1. Request_Leave()	1. M_Leave()
3. Log in	1. Request-_Log_in()	1. M_Log_in()
4. Log out	1. Request_Log_out()	1. M_Log_out()
5. Received Mail Box	1. Request_Received_Mail_Box()	1. M_Received_Mail_Box()
6. Sent Mail Box	1. Request_Sent_Mail_Box()	1. M_Sent_Mail_Box()
7. Important Mail Box	1. Request_Important_Mail_Box()	1. M_Important_Mail_Box()
8. Outbox	1. Request_Outbox()	1. M_Outbox()
9. Trash Can	1. Request_Trash_Can()	1. M_Trash_Can()
10. Write Mail	1. Request_Write_Mail()	1. M_Write_Mail()
11. Add files	1. Request_Add_Files()	1. M_Add_Files()
12. Send Mail	1. Request_Send_Mail()	1. M_Send_Mail()

# 2036. Define Operation Contracts

Use Case	Name of Actor-Activated Event	System Operation
13. Save Mail to Sent Mail Box	None	1. M_Save_Mail_to_Sent_Mail_Box()
14. Save Mail to Outbox	1. Request_Save_Mail_to_Outbox()	1. M_Save_Mail_to_Outbox()
15. Auto Save Data	None	1. M_Auto_Save_Data()
16. Restore Mail	1. Request_Restore_Mail()	1. M_Restore_Mail()
17. Read Mail	1. Request_Read_Mail()	1. M_Read_Mail()
18. Check Mail	1. Request_Check_Mail()	1. M_Check_Mail()
19. Move Mail	1. Request_Move_Mail()	1. M_Move_Mail()
20. Reply Mail	1. Request_Reply_Mail()	1. M_Reply_Mail()
21. Delete Mail	1. Request_Delete_Mail()	1. M_Delete_Mail()
22. Empty a Trash Can	1. Request_Empty_a_Trash_Can()	1. M_Empty_a_Trash_Can()
23. Member Management	1. Request_Member_Management()	1. M_Member_Management()
24. Server Management	1. Request_Server_Management()	1. M_Server_Management()

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Sign()
Responsibilities	<p>사용자가 가입 신청을 하며, 회원가입신청 화면을 출력하여야 한다.</p> <p>사용자에게 ID, 비밀번호, 이름, 주민등록번호, 전화번호를 입력 받아야 한다.</p> <p>회원 가입 약관에 동의를 받아야 한다.</p>
Type	System
Cross References	System functions : R1.1, R1.2
Notes	
Exceptions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 기존 회원일 경우 기존회원임을 알려주고 Log in 페이지로 전환한다.</li> <li>2. ID가 중복일 경우 중복임을 알려주고 재입력을 받는다.</li> <li>3. 회원정보 중 적어도 하나 이상을 입력하지 않았을 경우 메시지 출력 후 입력을 받는다.</li> </ol>
Output	<p>회원 가입이 되었다는 메시지를 출력한다.</p> <p>Log in 페이지로 전환한다.</p>
Pre-conditions	사용자는 시스템에 가입되어 있지 않아야 한다.
Post-conditions	해당 회원의 객체를 생성하여 회원 정보를 저장한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Leave()
Responsibilities	회원이 탈퇴를 신청하면, 탈퇴에 대한 동의 메시지를 출력하여야 한다. 회원의 본인 여부 확인을 위해 비밀번호를 재 입력 받아야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R1.1, R1.2, R1.3
Notes	
Exceptions	1. 재 입력 받은 비밀번호가 틀린 경우 메시지를 출력하고 재입력을 받는다.
Output	탈퇴 신청이 정상적으로 처리되었다는 메시지를 출력한다.
Pre-conditions	회원은 Log in 되어 있어야 한다.
Post-conditions	회원의 ID를 검색하여 해당 회원의 데이터를 모두 삭제한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Log_in()
Responsibilities	회원이 Log in을 하면, 회원의 개인 페이지를 출력하여야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R1.1, R1.3, R1.4
Notes	
Exceptions	1. ID와 비밀번호가 일치하지 않을 경우 재입력을 받는다. 2. ID가 등록되어 있지 않을 경우 회원 가입 페이지로 전환한다.
Output	회원의 개인 페이지를 출력한다.
Pre-conditions	Log in 하는 회원은 서버에 등록되어 있어야 한다.
Post-conditions	회원의 개인 페이지를 출력한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Log_out()
Responsibilities	회원이 Log out 신청을 하면, 메인 화면으로 전환하여야 한다. 개인 페이지를 볼 수 없도록 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R1.3, R1.4
Notes	
Exceptions	N/A
Output	메인 화면을 출력한다.
Pre-conditions	회원은 Log in 되어 있어야 한다.
Post-conditions	멤버의 접속 여부를 비 접속 상태로 전환한다.



# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Received_Mail_Box()
Responsibilities	‘받은 메일함’에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력하여야 한다.
Type	System
Cross References	R2.1, R4.1, R4.2, R4.3, R4.4, R4.5
Notes	
Exceptions	N/A
Output	‘받은 메일함’에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.
Pre-conditions	회원은 Log in 되어 있어야 한다.
Post-conditions	‘받은 메일함’에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Sent_Mail_Box()
Responsibilities	'보낸 메일함'에 있는 메일 목록을 출력하여야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.2, R4.1, R4.2, R4.3, R4.5
Notes	
Exceptions	N/A
Output	'보낸 메일함'에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.
Pre-conditions	회원은 Log in 되어 있어야 한다.
Post-conditions	'보낸 메일함'에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Important_Mail_Box()
Responsibilities	'중요 메일 보관함'에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력해야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.3, R4.1, R4.2, R4.5
Notes	
Exceptions	N/A
Output	'중요 메일 보관함'에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.
Pre-conditions	회원은 Log in 되어 있어야 한다.
Post-conditions	'중요 메일 보관함'에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Outbox()
Responsibilities	‘임시 보관함’에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력해야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.4, R3.5, R3.6, R3.7, R4.1, R4.2, R4.5
Notes	
Exceptions	N/A
Output	‘임시 보관함’에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.
Pre-conditions	회원은 Log in 되어 있어야 한다.
Post-conditions	‘임시 보관함’에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Trash_Can()
Responsibilities	‘휴지통’에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력해야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.5, R4.1, R4.2, R4.3, R4.5, R5.1
Notes	
Exceptions	N/A
Output	‘휴지통’에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.
Pre-conditions	회원은 Log in 되어 있어야 한다.
Post-conditions	‘휴지통’에 저장 되어 있는 메일 목록을 출력한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Write_Mail()
Responsibilities	<p>메일 작성 환경을 제공하여야 한다.</p> <p>시스템 내부적으로 자동 저장 기능을 수행하여야 한다.</p>
Type	System
Cross References	System functions : R3.1, R3.2, R3.3, R3.5, R3.6
Notes	
Exceptions	N/A
Output	메일 작성 환경을 제공한다.
Pre-conditions	회원은 Log in 되어 있어야 한다.
Post-conditions	자동 저장 기능을 수행하여, 임시 보관함에 임시파일을 저장하여야 한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Add_Files()
Responsibilities	회원이 첨부한 파일의 목록을 출력하여야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R3.1, R3.3
Notes	
Exceptions	사용자가 선택한 파일들의 총 크기가 5MB를 초과할 경우, 시스템은 첨부 가능한 파일의 총 크기는 5MB를 넘을 수 없다는 메시지를 출력한다. 이후, 다시 파일 목록을 보여준다.
Output	파일 목록을 보여준다.
Pre-conditions	회원은 메일 작성 중이어야 한다.
Post-conditions	사용자가 첨부한 파일의 목록을 출력한다. 자동 저장을 통해 목록을 저장한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Send_Mail()
Responsibilities	회원이 작성한 메일을 해당 주소로 전송하여야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.2, R3.1, R3.3, R3.4
Notes	
Exceptions	‘받는 사람’에 적힌 주소가 없을 경우 메일 작성 페이지로 넘어가고 재입력을 받는다.
Output	성공적으로 메일을 전송했다는 메시지를 출력한다. 개인 화면으로 전환한다.
Pre-conditions	회원은 메일 작성 중이어야 한다.
Post-conditions	회원이 작성한 메일을 해당 주소로 전송한다. M_Save_Mail_to Sent_Mail_Box()를 수행한다.



# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Save_Mail_to_Sent-Mail_Box()
Responsibilities	회원이 발송한 메일을 시스템 내부에 저장하여야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.2, R3.3, R3.4
Notes	
Exceptions	N/A
Output	
Pre-conditions	회원이 메일을 발송하였을 경우 작동한다.
Post-conditions	발송한 메일을 '보낸 메일함'에 이동하여 저장한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Save_Mail_to_Outbox()
Responsibilities	회원이 작성중인 메일을 시스템 내부에 저장하여야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.4, R3.1, R3.5
Notes	
Exceptions	N/A
Output	임시 저장이 완료 되었는 메시지를 출력한다.
Pre-conditions	회원은 메일 작성 중이어야 한다.
Post-conditions	작성 중인 메일을, 임시 보관함,에 저장한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Auto_Save_Data()
Responsibilities	회원이 작성 중인 메일을 주기적으로 서버에 저장하여야 한다.
Type	System
Cross References	R2.4, R3.1, R3.2, R3.6
Notes	저장은 회원이 메일을 작성 중이라면 5초, 작성 중이 아니라면 10초의 주기를 가진다.
Exceptions	N/A
Output	None
Pre-conditions	회원은 메일 작성 중이어야 한다.
Post-conditions	'임시 보관함'에 메일을 주기적으로 저장한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Restore_Mail()
Responsibilities	임시 저장된 메일을 복구하여 회원에게 복구된 메일 작성 환경을 제공하여야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.4, R3.1, R3.6, R3.7, R4.5
Notes	
Exceptions	임시 저장 되어 있는 파일이 존재하지 않을 경우, 임시 저장 파일이 없다는 메시지를 출력하고 '메일 쓰기'화면을 출력한다.
Output	정상적으로 복구 되어다는 메시지를 출력한다. 복구된 메일 작성 환경을 제공한다.
Pre-conditions	회원은 메일 작성 중이어야 한다.
Post-conditions	'임시 보관함'에 저장되어 있는 메일 중 가장 최근의 메일을 불러온다. M_Auto_Save_Data()를 수행한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Read_Mail()
Responsibilities	회원이 요청한 메일을 볼 수 있는 화면을 출력해야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.1, R2.2, R2.3, R2.4, R2.5, R4.1
Notes	
Exceptions	N/A
Output	메일의 보낸 사람, 제목, 내용, 첨부파일을 출력한다.
Pre-conditions	회원이 Log in 되어 있어야 한다. 회원은 적어도 한 개의 메일을 가지고 있어야 한다.
Post-conditions	메일의 보낸 사람, 제목, 내용, 첨부파일을 출력한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Check_Mail()
Responsibilities	회원이 체크한 메일을 리스트로 작성해야 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.1, R2.2, R2.3, R.2.4, R2.5, R4.2, R4.3, R4.5
Notes	
Exceptions	N/A
Output	회원이 선택한 메일을 체크한 화면을 출력한다.
Pre-conditions	회원은 Log in 되어있어야 한다.
Post-conditions	회원이 체크한 메일을 리스트로 만들어 저장한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Move_Mail()
Responsibilities	선택된 메일을 원하는 메일함으로 이동시킨다.
Type	System
Cross References	System functions : R1.1, R1.2
Notes	
Exceptions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 체크된 메일이 없을 경우 다시 체크하게 한다.</li> <li>2. 보관함을 선택하지 않을 경우 재 입력을 받는다.</li> </ol>
Output	체크된 메일을 원하는 메일함으로 이동 시킨다.
Pre-conditions	적어도 1 개 이상의 이동할 메일을 선택한 상태여야 한다.
Post-conditions	해당 회원의 객체를 생성하여 회원 정보를 저장한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Reply_Mail()
Responsibilities	보낸 사람에게 바로 답장할 수 있게 한다.
Type	System
Cross References	System functions : R3.1, R3.2, E3.3, R3.4, R3.5, R3.6
Notes	
Exceptions	N/A
Output	편지쓰기 기능이 실행되고, 받은 사람의 주소에는 자동으로 답장을 보낼 주소가 적히게 된다.
Pre-conditions	받은 메일을 읽고 있는 상태여야 한다.
Post-conditions	편지쓰기 기능이 실행되고, 받은 사람의 주소에는 자동으로 답장을 보낼 주소가 적히게 된다.



# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Delete_Mail()
Responsibilities	<ol style="list-style-type: none"> <li>삭제를 누를 경우 메일의 위치를 휴지통으로 변경하여야 한다.</li> <li>휴지통에서 삭제를 누를 경우는 선택 메일을 영구 삭제하여야 한다.</li> </ol>
Type	System
Cross References	System functions : R2.1, R2.2, R2.3, R2.4, R2.5, R3.7, R4.2, R4.3, R4.5, R5.1
Notes	
Exceptions	체크된 메일이 적어도 1 개 이상이 아닐 경우 다시 체크하게 한다.
Output	<ol style="list-style-type: none"> <li>메일의 보관함 위치를 휴지통으로 한다.</li> <li>휴지통일 경우 메일을 영구히 삭제한다.</li> </ol>
Pre-conditions	적어도 1 개 이상의 메일을 선택한 상태여야 한다.
Post-conditions	휴지통에서 삭제를 할 경우 재화임을 한다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Empty_a_Trash_Can()
Responsibilities	사용자의 휴지통에 있는 모든 메일을 삭제 하여야 한다. 서버에 저장되어 있는 목록들 까지도 삭제한다.
Type	System
Cross References	System functions : R2.4, R4.5, R5.1
Notes	
Exceptions	1. 휴지통에 1 개 이상의 메일이 없을 경우 삭제할 메일이 없다고 알려준다. 2. 사용자가 동의를 하지 않을 경우 전 화면을 돌아간다.
Output	휴지통에 있는 메일을 모두 삭제한다.
Pre-conditions	휴지통에 메일이 적어도 1 개 이상 있어야 한다.
Post-conditions	휴지통이 비어 있음을 알려준다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Member_Management()
Responsibilities	1. 관리자가 원하는 통계 수치를 보여 주어야 한다. 2. 관리자가 선택한 회원만을 삭제해야 한다.
Type	
Cross References	System functions : R1.1, R1.3, R1.4
Notes	
Exceptions	회원 강제 탈퇴 시 회원이 선택되어 있지 않은 경우 회원이 없다는 메시지를 출력한 후 이전 화면으로 돌아간다.
Output	1. 총 회원의 수, 날짜 별 가입/탈퇴 회원 수를 출력한다. 2. 서버에서 원하는 회원의 정보와 메일을 삭제한다.
Pre-conditions	관리자 계정으로 로그인 되어 있어야 한다.
Post-conditions	1. 통계수치를 보여준다. 2. 삭제한 회원은 보여준다.

# 2036. Define Operation Contracts

Name	M_Server_Management()
Responsibilities	관리자가 공지사항메일을 작성하여 보내면 모든 사용자에게 발송 되어야 한다.
Type	
Cross References	System functions : R6.2
Notes	
Exceptions	N/A
Output	시스템의 모든 회원들에게 공지사항을 발송한다.
Pre-conditions	관리자 계정으로 로그인 되어 있어야 한다.
Post-conditions	또 다른 작업이 있는지 대기 상태로 대기한다.