

SOFTWARE MODELING & ANALYSIS

SAFETY WEB MAIL SYSTEM

- OSP STAGE 2040

200412338 이선희

200511309 김의섭

- 2041. Design Real Use Cases
 - GUI Interface
 - Real Use Cases
- 2042. Define Reports, UI, and Storyboards
 - Replaced by Refining Glossary
- 2043. Refine System Architecture
- 2044. Define Sequence Diagrams
- 2045. Define Design Class Diagrams

3

2041. Design Real Use Cases

1. GUI Interface
2. Real Use Cases

GUI Interface

4

- Window-1 : 초기화면 겸 로그인 화면
- Window-2 : 회원가입화면
- Window-3 : 메일 목록 및 메뉴 화면
- Window-4 : 메일 작성 화면
- Window-5 : 메일 읽기 화면
- Window-6 : 관리자 화면

Safety Web Mail System

Safety Web Mail System에 오신 걸 환영합니다.

ID

Password 비밀번호

[회원가입](#)

5

Window_1

Safety Web Mail System의 초기화면이다.

로그인 및 회원가입을 할 수 있다.

ID	<input type="text"/>
비밀번호	<input type="text"/>
성명	<input type="text"/>
주민등록번호	<input type="text"/> - <input type="text"/>
주소	<input type="text"/> <input type="text"/>
Mobile	<input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>
	<input type="button" value="가입하기"/> <input type="button" value="취소"/>

6

Window_2

회원가입화면이다.

사용자의 ID, 비밀번호, 성명, 주민등록번호, 주소, 연락처를 입력받는다.



7

Window_3

사용자가 로그인하면 시스템이 출력하는 화면이다.

기본적으로, 받은 메일함,을 출력하며, 이후 사용자가 원하는 메일함에 있는 메일들의 목록을 보여준다.

받는사람

제목

파일첨부

내 PC

 크롬 크기 가 간 기 과 가 가 가 제목 URL

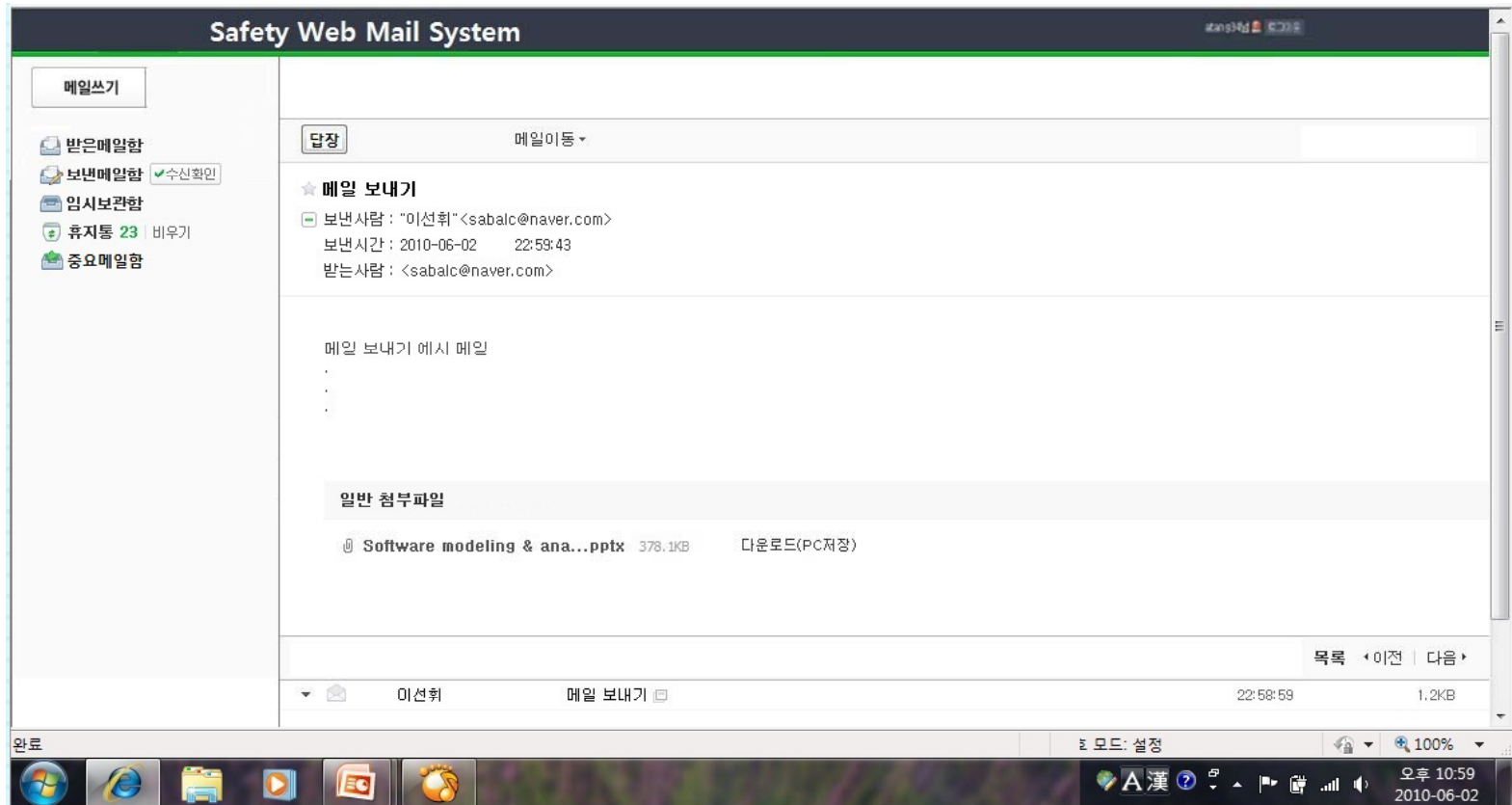
임시 저장 하기

보내기

8

Window_4

메일쓰기 화면이다. 받는사람, 제목, 파일첨부, 임시저장, 메일 보내기 기능을 하는 인터페이스이다.



9

Window_5

메일 읽기 화면이다. 파일을 받을 수 있고, 답장을 보낼 수 있다.

2041. Design Real Use Cases

10

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 & Real
Cross Reference	Functions : R1.1, R1.2, R1.3 Use Cases : Leave
Pre-Requisites	N/A
UI Widgets	Window -1, Window-2
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 회원 가입 버튼을 누른다. 2. (S) Window -2를 보여준다. 3. (A) ID를 입력한 후 중복확인 버튼을 누른다. 4. (S) 중복되는 ID가 있는지 확인한다. 5. (A) Password, Name, ID_Number, Address, Phone을 입력하고 등록 버튼을 클릭 한다. 6. (S) 서버에 사용자를 저장한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	3. ID가 중복되었을 경우, ID를 재입력 받는다. 기존 정보가 중복되었을 경우, 가입이 되어 있다는 메시지를 출력하고 Log in 화면으로 전환한다.

2041. Design Real Use Cases

11

Use Case	2. Leave
Actor	사용자
Purpose	사용자와 관련된 정보를 서버에서 삭제한다.
Overview	사용자가 웹 메일 시스템에서 탈퇴를 하기 위해 사용한다.
Type	Primary &Real
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.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 탈퇴하기 버튼을 클릭한다. 2. (S) Password를 재 확인 받는 화면을 출력한다. 3. (A) Password를 입력 후 확인을 클릭한다. 4. (S) ID와 Password가 맞는지 확인한다. 5. (S) 회원 객체를 삭제한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	5. ID와 Password가 틀릴 경우 Window-1로 넘어간다.

2041. Design Real Use Cases

12

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 & Real
Cross Reference	System function : R1.1, R1.3, R1.4 Use Case : Sign, log out
Pre-Requisites	사용자가 회원에 등록 되어 있어야 한다.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) ID와 Password를 입력 후 로그인 버튼을 클릭한다. 2. (S) ID가 존재하는지 검색한다. 3. (S) 검색된 ID와 Password가 일치하는지 확인한다. 4. (S) 사용자의 Online을 True로 바꾼다. 5. (S) 검색된 회원의 Window-3를 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	2. ID와 비밀번호가 일치하지 않을 경우 재입력을 받는다. 2. ID가 등록되어 있지 않을 경우 Window-2로 전환한다.

2041. Design Real Use Cases

13

Use Case	4. Log out
Actor	사용자
Purpose	사용자 개인 페이지를 종료한다.
Overview	사용자가 웹 메일 시스템을 종료할 때 로그 아웃 한다.
Type	Primary & Real
Cross Reference	System function : R1.3, R1.4 Use Case : Log in
Pre-Requisites	사용자가 Log in 되어 있어야 한다. (UI는 Window-3 상태여야 한다.)
UI Widgets	Window-3, Window-1
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) Window-3 상태에서 로그 아웃 버튼을 클릭한다. 2. (S) 사용자의 Online을 false로 바꾼다. 3. (S) Window-1로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	1. 웹 브라우저를 종료한다.
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

14

Use Case	5. Received Mail Box
Actor	사용자
Purpose	받은 메일 함으로 이동한다.
Overview	사용자가 받은 메일을 확인하기 위해 클릭하는 ,받은 메일함이다.
Type	Primary & Real
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.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 받은 메일함을 클릭한다. 2. (S) Receive_Mail_Box의 Mail_List[]에 저장되어 있는 값과 Mail의 Mail_Number를 검색한다. 3. (S) 일치하는 Mail들의 Send_member, Title, Time을 출력해 준다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

15

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 & Real
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.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 보낸 메일함을 클릭한다. 2. (S) Sent_Mail_Box의 Mail_List[]에 저장되어 있는 값과 Mail의 Mail_Number을 검색한다. 3. (S) 일치하는 Mail들의 Receive_member, Title, Time을 출력해 준다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

16

Use Case	7. Important Mail Box
Actor	사용자
Purpose	중요 메일 함으로 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 &Real
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.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 중요 메일함을 클릭한다. 2. (S) Important_Mail_Box의 Mail_List[]에 저장되어 있는 값과 Mail의 Mail_Number를 검색한다. 3. (S) 일치하는 Mail들의 Send_member, Title, Time을 출력해 준다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

17

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 보관함이다.</p> <p>사용자가 삭제 명령이나 보관명령을 내리지 않는 한 작성일 기준으로 3일 후에 자동 삭제된다. 리스트를 보여주고 보내 사람, 받은 사람, 제목, 첨부파일유무 시기를 보여준다.</p>
Type	Primary &Real
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.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor , (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> (A) 임시 보관함을 클릭한다. (S) Outbox의 Mail_List[]에 저장되어 있는 값과 Mail의 Mail_Number를 검색한다. (S) 일치하는 Mail들의 Receive_member, Title, Time을 출력해 준다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

18

Use Case	9. Trash Can
Actor	사용자
Purpose	휴지통으로 이동한다.
Overview	<p>사용자가 불필요하다고 생각되는 메일을 선택하여 삭제 명령을 내렸을 때, 해당 편지가 이동되는 휴지통이다.</p> <p>사용자가 다시 복구명령을 내리지 않는 한 휴지통 이동일 기준으로 3일 후에 자동 삭제된다.</p>
Type	Primary & Real
Cross Reference	<p>System function : R2.5, R4.1, R4.2, R4.3, R4.5, R5.1</p> <p>Use Case : Read Mail, Check Mail, Move Mail, Delete Mail, Empty a Trash Can</p>
Pre-Requisites	사용자는 Log in 되어 있어야 한다.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor , (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> (A) 휴지통을 클릭한다. (S) Trash_Can의 Mail_List[]에 저장되어 있는 값과 Mail의 Mail_Number를 검색한다. (S) 일치하는 Mail들의 Receive_member, Title, Time을 출력해 준다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

19

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 & Real
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.
UI Widgets	Window-3, Window-4
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 메일쓰기를 클릭한다. 2. (S) Mail 객체를 생성한다. 3. (S) Mail 객체에 중복되지 않은 Mail_Number를 입력한다. 4. (S) 메일쓰기 화면을 출력한다. 5. (S) Auto Save Data를 작동한다. 6. (A) Title, Receive_member, Text, 파일 추가를 입력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

20

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 & Real
Cross Reference	System function : R3.1, R3.3 Use Case : Write Mail
Pre-Requisites	사용자는 메일 작성 중이어야 한다.
UI Widgets	Window-4
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 파일첨부하기를 클릭한다. 2. (S) 첨부 할 수 있는 파일 목록을 보여준다. 3. (A) 목록에서 파일을 선택하여 첨부한다. 4. (S) Added_files에 추가한다.
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.

2041. Design Real Use Cases

21

Use Case	12. Send Mail
Actor	사용자
Purpose	사용자가 작성한 메일을 보낸다.
Overview	작성된 메일을 발송하는, '메일 보내기'이다. 이 기능이 수행되면 해당 메일은 자동으로, '보낸 메일 함'에 저장된다
Type	Primary & Real
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.
UI Widgets	Window-4
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 보내기를 클릭한다. 2. (S) ID중에 Receive_member를 검색한다. 3. (S) 검색된 ID에 Mail객체를 생성한다. 4. (S) Receive_member의 Received_Mail_Box의 Mail_List[]에 생성된 Mail객체의 Mail_Number를 추가한다. 5. (S) Save Mail to Sent Box를 실행한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	3. '받은 사람'에 적힌 주소가 없을 경우 메일 작성 페이지로 넘어가고 재입력을 받는다.

2041. Design Real Use Cases

22

Use Case	13. Save Mail to Sent Mail Box
Actor	None
Purpose	보낸 메일을 저장한다.
Overview	사용자가 ,메일 보내기, 명령을 내릴 때 자동 수행된다. 사용자가 보낸 메일이 자동으로 ,보낸 메일 함,에 저장 되게 한다.
Type	Primary & Hidden
Cross Reference	System function : R2.2, R3.3, R3.4 Use Case : Sent Mail Box, Send Mail
Pre-Requisites	메일 보낼 경우 자동으로 작동한다.
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 보내기를 클릭한다. 2. (S) Sent_Mail_Box의 Mail_List[]에 해당 Mail의 Mail_Number를 추가한다. 3. (S) Outbox의 Mail_List[]에 해당 Mail의 Mail_Number를 삭제한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

23

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. 실행되면, 작성중인 메일은, 임시 보관함,에 저장된다.
Type	Primary & Real
Cross Reference	functions : R2.4, R3.1, R3.5 Use Case : Outbox, Send Mail
Pre-Requisites	사용자는 메일 작성 중이어야 한다.
UI Widgets	Window-4
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 저장되어있던 임시 메일에 덮어쓰기 하여 저장한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

24

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 & Hidden
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.
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (S) Outbox의 Mail_List[]에 해당 Mail의 Mail_Number를 추가한다. (S) 사용자가 입력 중인지 확인한다. *(S) 입력 중일 경우 ->(S) 5초마다 해당 Mail의 내용을 업데이트한다. *(S) 입력 중이지 않을 경우 ->(S) 10초마다 해당 Mail의 내용을 업데이트한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

25

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 저장하기를 사용하여 저장을 하든, 자동저장이 되어있든 상관없이 가장 최근까지 저장되어 있던 데이터를 복구 시킨다.
Type	Primary & Real
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.
UI Widgets	Window-4
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 메일 복구하기를 클릭한다. 2. (S) Outbox에서 Mail의 Time을 비교하여 가장 최신의 메일을 가져온다 3. (S) 해당 메일의 내용을 가진 메일 쓰기 화면을 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	2. 임시 저장 되어 있는 파일이 존재하지 않을 경우, 임시 저장 파일이 없다는 메시지를 출력하고 '메일 쓰기,화면'을 출력한다.

2041. Design Real Use Cases

26

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 & Real
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.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) Title을 클릭한다. 2. (S) 해당 메일의 Title, Send_member, Text, Added_files를 보여준다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

27

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 퍼지함에 따라 삭제 또는 이동이 가능하다.
Type	Secondary & Real
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.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 체크하고 싶은 메일을 체크한다. 2. (S) 해당 보관함의 메소드 M_CheckMail()의 Checked_MailList[]로 해당 Mail의 Mail_Number를 저장한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

28

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 & Real
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.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 체크하고 싶은 메일을 체크한다. 2. (A) 원하는 보관함을 선택한다. 3. (A) 이동하기를 클릭한다. 4. (S) 해당 보관함의 Mail_List[]에서 선택된 Mail_Number를 삭제한다. 5. (S) 사용자가 선택한 메일함의 Mail_List[]에 선택한 Mail의 Mail_Number들을 추가한다.
Alternative Courses of Events	3. 이동하기 원하는 보관함이 휴지통일 경우 Delete Mail을 이용할수 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.

2041. Design Real Use Cases

29

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 수행되면 편지 쓰기 기능이 실행되고, 받은 사람의 주소에는 자동으로 답장을 보낼 주소가 적히게 된다.
Type	Secondary & Real
Cross Reference	functions : R3.1, R3.2, R3.3, 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.
UI Widgets	Window-5
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 답장하기를 클릭한다. 2. (S) 새로 생성된 메일의 Receive_member에 답장하기를 누른 메일의 Send_member를 저장하여 Write Mail을 실행한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2041. Design Real Use Cases

30

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 & Real	
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.	
UI Widgets	Window-3	
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <p>1. *(A) 보관함에서 사용자가 삭제하기를 원하는 메일을 체크한다. ->(A) 삭제하기를 요청한다. (S) 해당 보관함의 Mail_List에서 선택한 Mail의 Mail_Number를 삭제한다. (S) Trash_Can의 Mail_List에 선택한 Mail의 Mail_Number를 추가한다.</p>	<p>2. *(A) : 휴지통에서 사용자가 삭제하기를 원하는 메일을 체크한다. ->(A) 삭제하기를 요청한다. (S) 사용자에게 메일을 영구히 삭제하는 것을 동의하는지 물어본다. (S) Trash_Can의 Mail_List에서 선택한 Mail의 Mail_Number를 삭제한다. (S) 서버에서 선택한 메일을 영구적으로 삭제한다.</p>
Alternative Courses of Events	None	
Exceptional Courses of Events	<p>1. 체크된 메일이 적어도 1 개 이상이 아닐 경우 다시 체크하게 한다.</p> <p>2. 체크된 메일이 적어도 1 개 이상이 아닐 경우 다시 체크하게 한다.</p>	

2041. Design Real Use Cases

31

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 & Real
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.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System 1. (A) 휴지통 비우기 버튼을 클릭한다. 2. (S) 시스템은 사용자에게 메일을 영구히 삭제하는 것을 동의 하는지 물어본다. 3. (A) 사용자가 삭제에 대한 동의를 한다. 4. (S) Trash_Can의 Mail_List에서 선택한 Mail의 Mail_Number를 삭제한다. 5. (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.

2041. Design Real Use Cases

32

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 & Essential
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
UI Widgets	Window-6
Typical Courses of Events	(A) : Actor , (S) : System - 회원 통계 1. (A) 회원 통계 버튼을 클릭한다. 2. (S) 총 회원의 수 / 탈퇴 회원의 수 를 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.

2041. Design Real Use Cases

33

Use Case	24. Server Management
Actor	관리자
Purpose	관리자가 서버 관리를 할 수 있게 한다.
Overview	관리자가 회원들에게 공지사항을 발송한다.
Type	Primary & Essential
Cross Reference	Functions : R6.2 Use Cases : -
Pre-Requisites	N/A
UI Widgets	Window-6
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor , (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (A) 메일쓰기를 클릭한다. 2. (S) Mail 객체를 생성한다. 3. (S) Mail 객체에 중복되지 않은 Mail_Number를 입력한다. 4. (S) 메일쓰기 화면을 출력한다. 5. (S) Auto Save Data를 작동한다. 6. (A) Title, Receive_member, Text, 파일 추가를 입력한다. 7. (A) 메일 보내기 버튼을 클릭한다. 8. (S) Save Mail to Sent Box를 실행한다. 9. (S) 모든 회원들의 Mail에 새로운 메일을 생성한다. 10. (S) 모든 회원들의 Received_Mail_Box의 Mail_List에 새로운 Mail의 Mail_Number를 추가한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

34

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

Replaced by Refining Glossary

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

35

- 작성 기준
 - 일차적으로 Attribute, Function을 나누어 작성
 - 각각의 클래스 단위로 Attribute 및 Function을 구분하여 명시
 - Attribute는 Type과 Specification을 명시
 - Function은 입력받는 Parameter, Specification을 명시

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

36

□ 전체 Attribute & Function

Member
+ID: String +Password: String +Name: String +ID_Number: Integer +Address: String +Phone: Integer +Online: Boolean +IDok: Boolean +Passwordok
+SearchMemberID(ID: String) +MatchPassword(Password: String) +ChangeOnline() +Count_Member()

<<Business Object>> Manager
+ID: String +Passworld: String
+Calc_Member() +Delete_Member() +Notify()

<<Business Object>> Trash_Can
+Mail_List: Integer[]
+Show_Trash_Can(Mail_List: Integer[]) +Check_Mail() +Move_Trash_Can(Mail_List: Integer[]) +Delete_Mail() +Move_Mail(Mail_List: Integer[])

<<Business Object>> Mail
+Mail_Number: Integer +Time: Integer +Title: String +Receive_Member: String +Send_Member: String +Text: String +Added_files: *Integer +Capacityover: Boolean +Mail_Number_Array: Integer[] +Count: Integer
+Search_Mail(Mail_List: Integer[]) +Create_Mail() +Count_Mail(Mail_Number_Array: Integer[]) +Add_Files() +Auto_Save_Data(Save_Data: Mail) +Compare5M(File: *Integer) +Send_Mail() +Create_Mail() +Receive_Member_Create_Mail(ID: String) +Save_Mail_to_Sent_Box() +Show_Mail(Mail_Number: Integer)

<<Business Object>> Important_Mail_Box
+Mail_List: Integer[]
+Show_Important_Mail_Box(Mail_List: Integer[]) +Check_Mail() +Delete_Mail() +Move_Mail(Mail_List: Integer[])

<<Business Object>> Sent_Mail_Box
+Mail_List: Integer[]
+Show_Sent_Mail_Box(Mail_List: Integer[]) +Save_Sent_Mail_Box(Mail_Number: Integer) +Check_Mail() +Delete_Mail() +Move_Mail(Mail_List: Integer[])

<<Business Object>> Received_Mail_Box
+Mail_List: Integer[]
+Show_Received_Mail_Box(Mail_List: Integer[]) +Save_Received_Mail_Box(Mail_Number: Integer) +Check_Mail() +Delete_Mail() +Move_Mail(Mail_List: Integer[])

<<Business Object>> Outbox
+Mail_List: Integer[]
+Show_Outbox(Mail_List: Integer[]) +Save_Outbox(Mail_Number: Integer) +Delete_Outbox(Mail_Number: Integer) +Compare_Time() +Check_Mail() +Delete_Mail_pair() +Delete_Mail() +Move_Mail(Mail_List: Integer[])

GUI
+5Second: Boolean +Status: Integer
+Leave() +Log_In() +Log_Out() +Sign() +Received_Mail_Box() +Show_Mail(mail: Mail) +Sent_Mail_Box() +Important_Mail_Box() +Outbox() +Write_Mail() +Show_Write_Mail(Write_Mail: Mail) +Wait_Time_Count() +Add_Files() +Send_Mail() +Show_Errorr() +Save_Mail_to_Sent_Box() +Save_Mail_to_Outbox() +Auto_Save_Data() +Restore_Mail() +Read_Mail() +Show_Reply_Mail(Send_Member: String) +Delete_Mail() +Check_Mail() +Show_Message() +Empty_a_Trash_Can() +Show_Member() +Delete_Member() +Notify() +CheckStatus(Status: Integer)

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

37

Name	Type	Specification
Member	Class	클래스명. 회원의 정보를 저장하는 클래스이다.
ID	String	회원의 ID이다.
Password	String	회원의 비밀번호이다.
Name	String	회원의 이름이다.
ID_Number	Integer	회원의 주민등록번호이다.
Address	String	회원의 주소이다.
Phone	Integer	회원의 연락처이다.
Online	Boolean	회원의 접속여부를 나타낸다. 접속 중일 때 True.
Idok	Boolean	회원의 ID가 일치하는지 여부를 나타내는 변수이다. 일치하였을 때 True.
Passwordok	Boolean	회원의 비밀번호가 일치하는지 여부를 나타내는 변수이다. 일치하였을 때 True.
Manager	Class	클래스명. 관리자의 정보를 저장하는 클래스이다.
ID	String	관리자의 ID이다.
Password	String	관리자의 비밀번호이다.

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

38

Name	Type	Specification
Mail	Class	클래스명. 메일의 정보를 저장하는 클래스이다.
Mail_Number	Integer	메일의 고유번호이다. 메일을 구분하며, 각각의 메일 보관함의 배열에 저장되는 정보이다.
Time	Integer	메일이 작성된 시간이다. 메일을 복구할 때 가장 최근의 정보를 찾기 위해 사용한다.
Title	String	메일의 제목이다.
Receive_Member	String	메일을 받는 사람의 주소이다.
Send_Member	String	메일을 보낸 사람의 주소이다.
Text	String	메일의 내용이다.
Added_files	*Integer	메일에 첨부된 파일의 주소 값이다.
Capacityover	Boolean	첨부된 파일의 용량이 5MB를 초과하는지 여부를 나타낸다. 초과일 때 False.
Count	Integer	Mail_Number_Array에서 비어있는 번호를 저장하는 변수이다.
Mail_Number_Array	Integer[]	Mail_Number를 저장하는 배열이다.

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

39

Name	Type	Specification
Received_Mail_Box	Class	받은 메일함 클래스이다.
Mail_List	Integer[]	받은 메일에 해당하는 Mail_Number를 저장하는 배열이다.
Sent_Mail_Box	Class	보낸 메일함 클래스이다.
Mail_List	Integer[]	보낸 메일에 해당하는 Mail_Number를 저장하는 배열이다.
Outbox	Class	임시 보관함 클래스이다.
Mail_List	Integer[]	임시 보관 메일에 해당하는 Mail_Number를 저장하는 배열이다.
Important_Mail_Box	Class	중요 메일 보관함 클래스이다.
Mail_List	Integer[]	중요 메일에 해당하는 Mail_Number를 저장하는 배열이다.
Trash_Can	Class	휴지통 클래스이다.
Mail_List	Integer[]	휴지통 보관 메일에 해당하는 Mail_Number를 저장하는 배열이다.
GUI	Class	GUI 클래스이다.
5Second	Boolean	5초안에 입력이 있는지 여부를 확인하는 변수이다. 입력이 있으면 True.
Status	Integer	사용자가 어떤 메일 보관함을 살펴볼지에 대한 상태 변수이다. 1 : 받은 메일함, 2 : 보낸 메일함, 3 : 중요 메일 보관함, 4 : 임시 보관함, 5 : 휴지통

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

40

Name	Parameter	Specification
Member	-	-
SearchMemberID()	ID:String	회원 가입시 ID의 중복 여부를 확인한다. Idok를 리턴.
MatchPassword()	Password:String	로그인시, 탈퇴시, 저장된 비밀번호와 일치하는지 확인한다. Passwordok를 리턴.
ChangeOnline()		사용자가 로그인을 하면 Online 변수의 상태를 변환한다.
Count_Member()		총 회원수를 계산하는 함수이다.
Manager	-	-
Calc_Member()		관리자가 총 회원수를 계산하는 함수이다. Count_Member()를 호출한다.
Delete_Member()		관리자가 해당 회원을 삭제하는 함수이다.
Notify()		전체 회원에게 공지사항을 발송하는 함수이다.

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

41

Name	Parameter	Specification
Mail	-	-
Search_Mail()	Mail_List:Integer[]	메일 보관함 Mail_List[]에 있는 Mail_Number를 찾는 함수이다.
Create_Mail()		새로운 메일을 생성하는 함수이다.
Count_Mail()	Mail_Number_Array: Integer[]	Mail_Number_Array에서 비어있는 번호를 찾아 Count 변수에 저장하는 함수이다.
Add_Files()		메일에 파일을 첨부할 때 사용하는 함수이다.
Auto_Save_Data()	Save_Data:Mail	주기적으로 메일을 업데이트하는 함수이다.
Compare5M()	File:*Integer	첨부한 파일의 크기가 5MB가 초과하는지 검사하여 Capacityover를 리턴하는 함수이다.
Send_Mail()		메일을 발송하는 함수이다.
Receive_Member_Create_Mail()	ID:String	답장을 할 때, 받은 메일의 보낸 사람 주소가 자동으로 받은 사람으로 설정되게 하는 함수이다.
Save_Mail_to_Sent_Box()		Send_Mail()을 실행하였을 때, 내부적으로 Sent_Mail_Box 클래스의 Mail_List로 해당 메일의 Mail_Number를 추가하고, 메일을 저장하는 함수이다.
Show_Mail()	Mail_Number:Integer	메일 읽기를 하는 함수이다. Mail의 Receive_Member, Send_Member, Tiltle, Time, Text, Added_files를 출력한다.

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

42

Name	Parameter	Specification
Received_Mail_Box	-	-
Show_Received_Mail_Box()	Mail_List:Integer[]	받은 메일함 Mail_List에 있는 메일들의 목록을 출력하는 함수이다.
Save_Received_Mail_Box()	Mail_Number:Integer	받은 메일함 Mail_List에 Mail_Number를 추가하는 함수이다.
Check_Mail()		메일을 체크하는 함수이다.
Delete_Mail()		받은 메일함 Mail_List에서 해당 Mail_Number를 삭제하는 함수이다.
Move_Mail()	Mail_List:Integer[]	대상 메일함에 추가해야할 Mail_List를 보내주는 함수이다.
Sent_Mail_Box	-	-
Show_Sent_Mail_Box()	Mail_List:Integer[]	보낸 메일함 Mail_List에 있는 메일들의 목록을 출력하는 함수이다.
Save_Sent_Mail_Box()	Mail_Number:Integer	보낸 메일함 Mail_List에 Mail_Number를 추가하는 함수이다.
Check_Mail()		메일을 체크하는 함수이다.
Delete_Mail()		보낸 메일함 Mail_List에서 해당 Mail_Number를 삭제하는 함수이다.
Move_Mail()	Mail_List:Integer[]	대상 메일함에 추가해야할 Mail_List를 보내주는 함수이다.
Important_Mail_Box	-	-
Show_Important_Mail_Box()	Mail_List:Integer[]	중요 메일 보관함 Mail_List에 있는 메일들의 목록을 출력하는 함수이다.
Check_Mail()		메일을 체크하는 함수이다.
Delete_Mail()		중요 메일 보관함 Mail_List에서 해당 Mail_Number를 삭제하는 함수이다.
Move_Mail()	Mail_List:Integer[]	대상 메일함에 추가해야할 Mail_List를 보내주는 함수이다.

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

43

Name	Parameter	Specification
Outbox	-	-
Show_Outbox()	Mail_List:Integer[]	임시 보관함 Mail_List에 있는 메일들의 목록을 출력하는 함수이다.
Save_Outbox()	Mail_Number:Integer	임시 보관함 Mail_List에 Mail_Number를 추가하는 함수이다.
Delete_Outbox()	Mail_Number:Integer	임시 보관함 Mail_List에서 해당 Mail_Number를 삭제하는 함수이다.
Compare_Time()		메일 작성 시간을 비교하는 함수이다.
Check_Mail()		메일을 체크하는 함수이다.
Delete_Mail_pair()		메일을 삭제하는 함수이다.
Delete_Mail()		임시 보관함 Mail_List에서 해당 Mail_Number를 삭제하는 함수이다.
Move_Mail()	Mail_List:Integer[]	대상 메일함에 추가해야 할 Mail_List를 보내주는 함수이다.
Trash_Can	-	-
Show_Trash_Can()	Mail_List:Integer[]	휴지통 Mail_List에 있는 메일들의 목록을 출력하는 함수이다.
Move_Trash_Can()	Mail_List:Integer[]	임의의 보관함에서 전송한 Mail_List를 휴지통의 Mail_List에 추가하는 함수이다.
Check_Mail()		메일을 체크하는 함수이다.
Delete_Mail()		메일을 삭제하는 함수이다.
Move_Mail()	Mail_List:Integer[]	대상 메일함에 추가해야 할 Mail_List를 보내주는 함수이다.

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

44

Name	Parameter	Specification
GUI	-	-
Leave()		회원 탈퇴하기를 위해 사용하는 함수이다.
Log_in()		사용자가 로그인 할 때 사용하는 함수이다.
Sign()		사용자가 회원 가입을 할 때 사용하는 함수이다.
Received_Mail_Box()		받은 메일함을 볼 때 사용하는 함수이다.
Show_Mail()	mail:Mail	메일의 정보를 요청하는 함수이다.
Show_Mail_Box()		선택된 메일을 읽기 환경으로 보여주기 위한 함수이다.
Important_Mail_box()		중요 메일함을 볼 때 사용하는 함수이다.
Outbox()		임시 보관함을 볼 때 사용하는 함수이다.
Write_Mail()		편지 쓰기를 할 때 사용하는 함수이다.
Show_Write_Mail()	Write_Mail : Mail	메일 복구를 할 때 사용하는 함수이다. 저장되어있는 내용을 그대로 가져와 다시 작성할 수 있게 해주는 함수이다.
Wait_Time_Count()		자동 저장 기능이 실행 될 때 5초안에 입력이 있는지 확인 하는 함수이다.
Add_Files()		파일을 첨부할 때 사용하는 함수이다.
Send_Mail()		작성한 메일을 보낼 때 사용하는 함수이다.
Show_Error()		시스템을 사용 중 에러가 있을 때 에러 메시지를 보여줄 때 사용하는 함수이다.

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

45

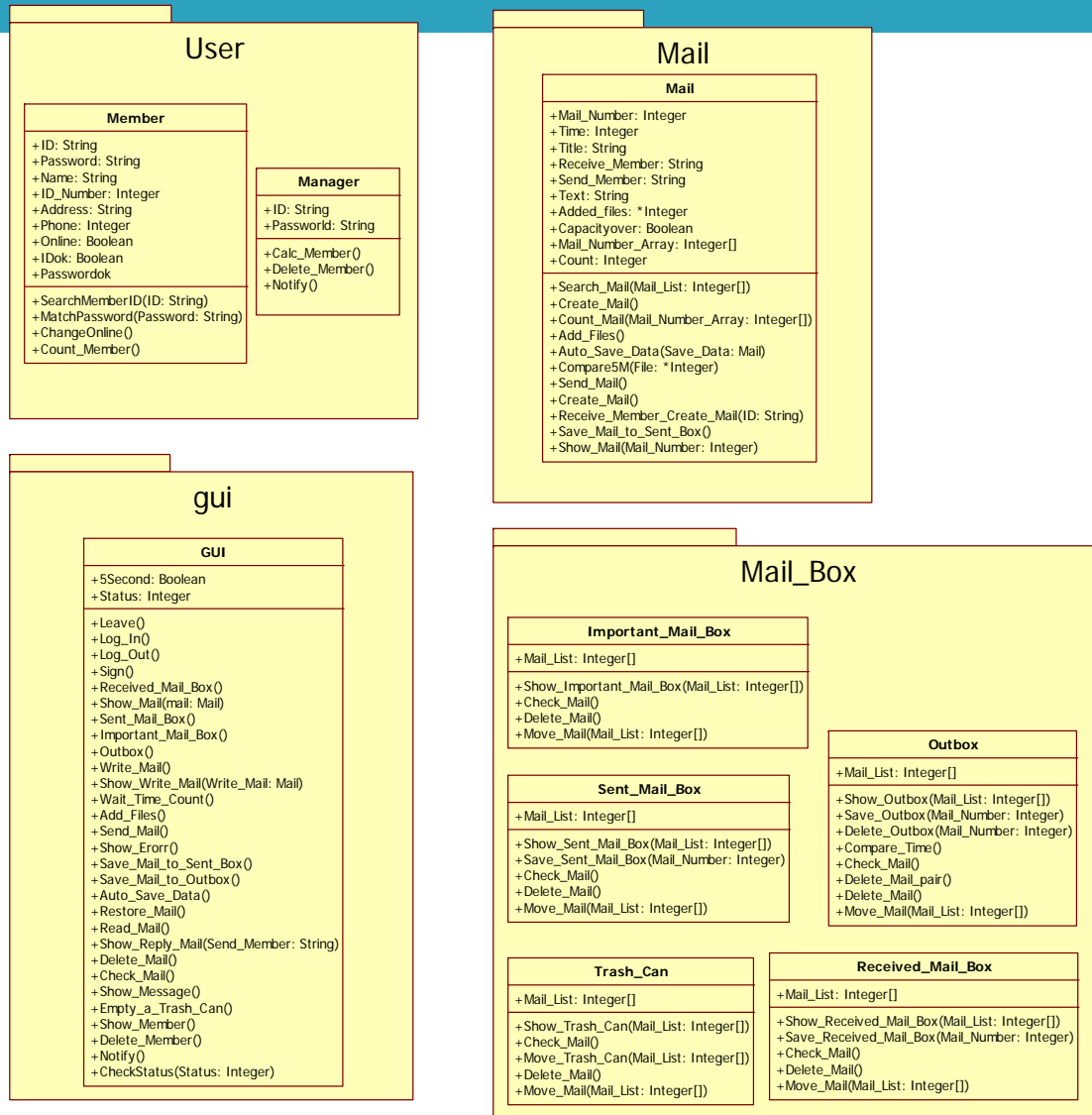
Name	Parameter	Specification
Save_Mail_to_Sent_Box()		Sent_Mail_Box의 Mail_List에 해당 메일을 추가하는 함수이다.
Save_Mail_to_Outbox()		Outbox의 Mail_List에 해당 메일을 추가하는 함수이다.
Auto_Save_Data()		자동 저장 기능을 호출하는 함수이다.
Restore_Mail()		메일을 복구하는 함수이다.
Read_Mail()		해당 메일의 정보를 불러들여 화면에 출력하도록 하는 함수이다.
Show_Reply_Mail()	Send_Member : String	사용자가 답장쓰기를 눌렀을 때, 보내 사람의 주소를 받은 사람의 주소로 변경하여 화면에 출력하도록 하는 함수이다.
Delete_Mail()		메일 삭제를 요청하는 함수이다.
Check_Mail()		메일 체크를 요청하는 함수이다.
Show_Message()		메시지 박스를 통하여 사용자에게 메시지를 전달하는 함수이다.
Empty_a_Trash_Can()		휴지통 비우기를 요청하는 함수이다.
Show_Member()		회원 정보 출력을 요청하는 함수이다.
Delete_Member()		회원 삭제를 요청하는 함수이다.
Notify()		공지사항 발송을 요청하는 함수이다.
CheckStatus()	Status:Integer	사용자가 현재 어떠한 보과함을 클릭하고 있는지를 알아내는 함수이다.

46

2043. Refine System Architecture

2043. Refine System Architecture

47



48

2044. Define Sequence Diagrams

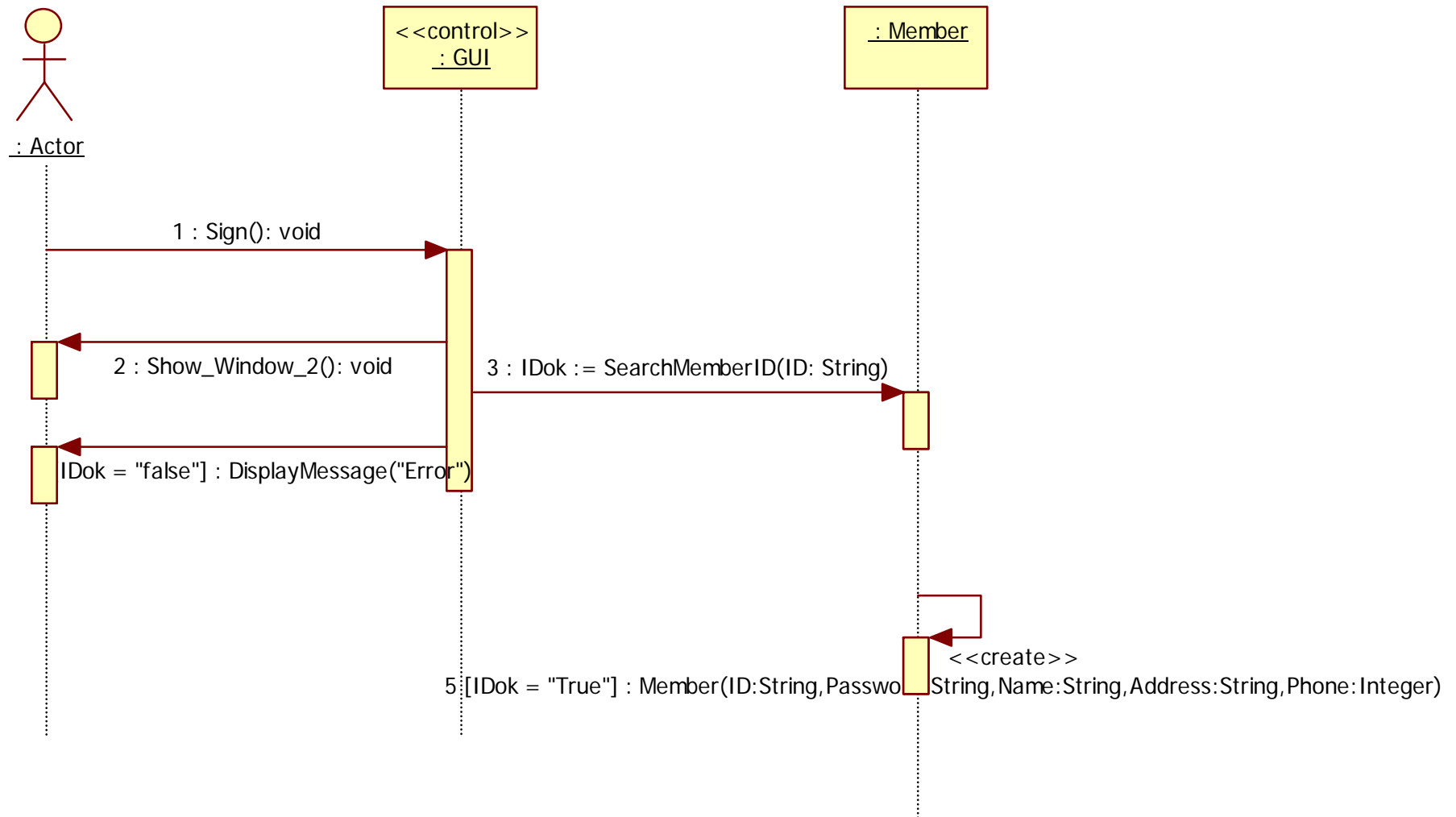
Sign

...

Server Management

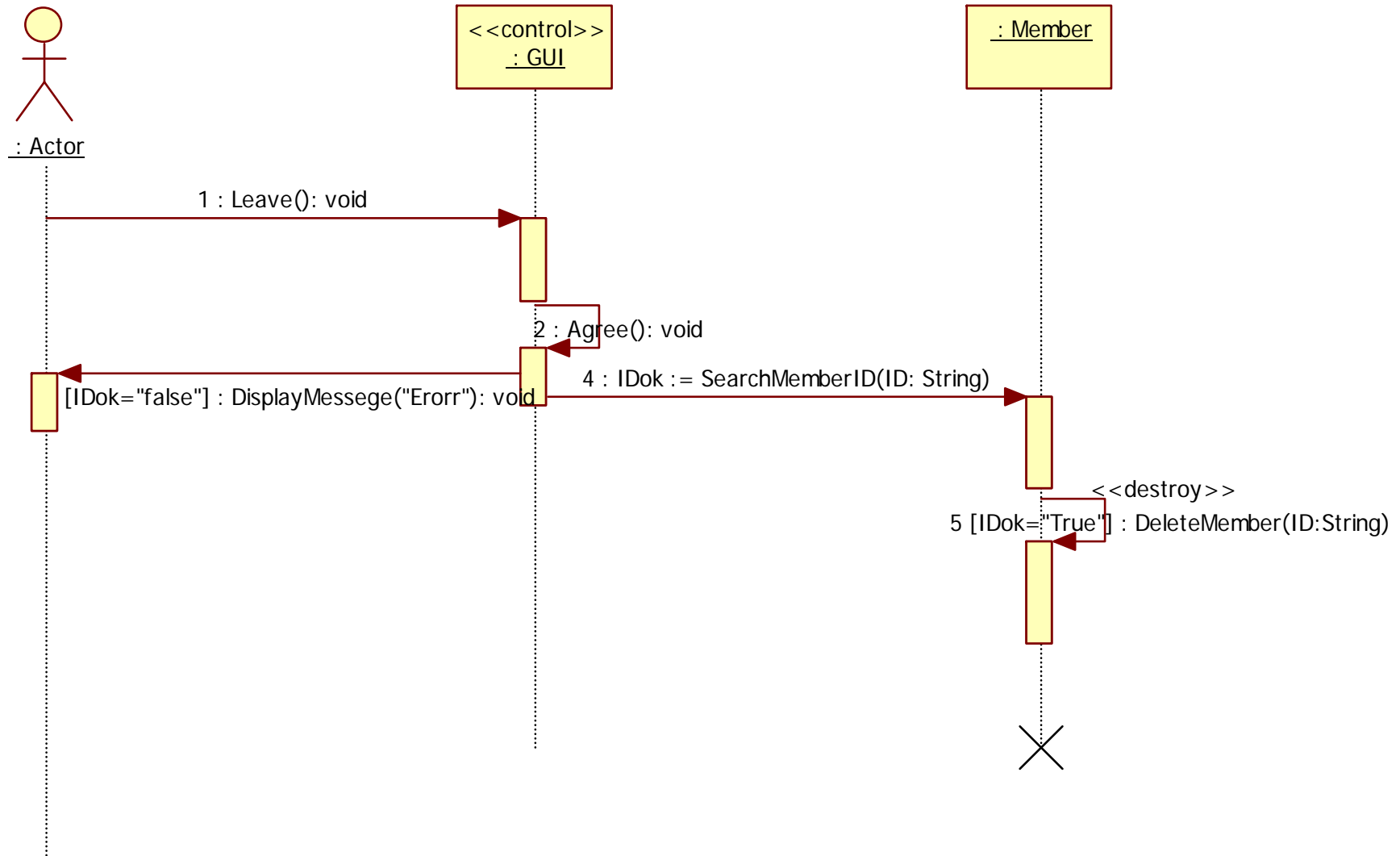
1.Sign

49



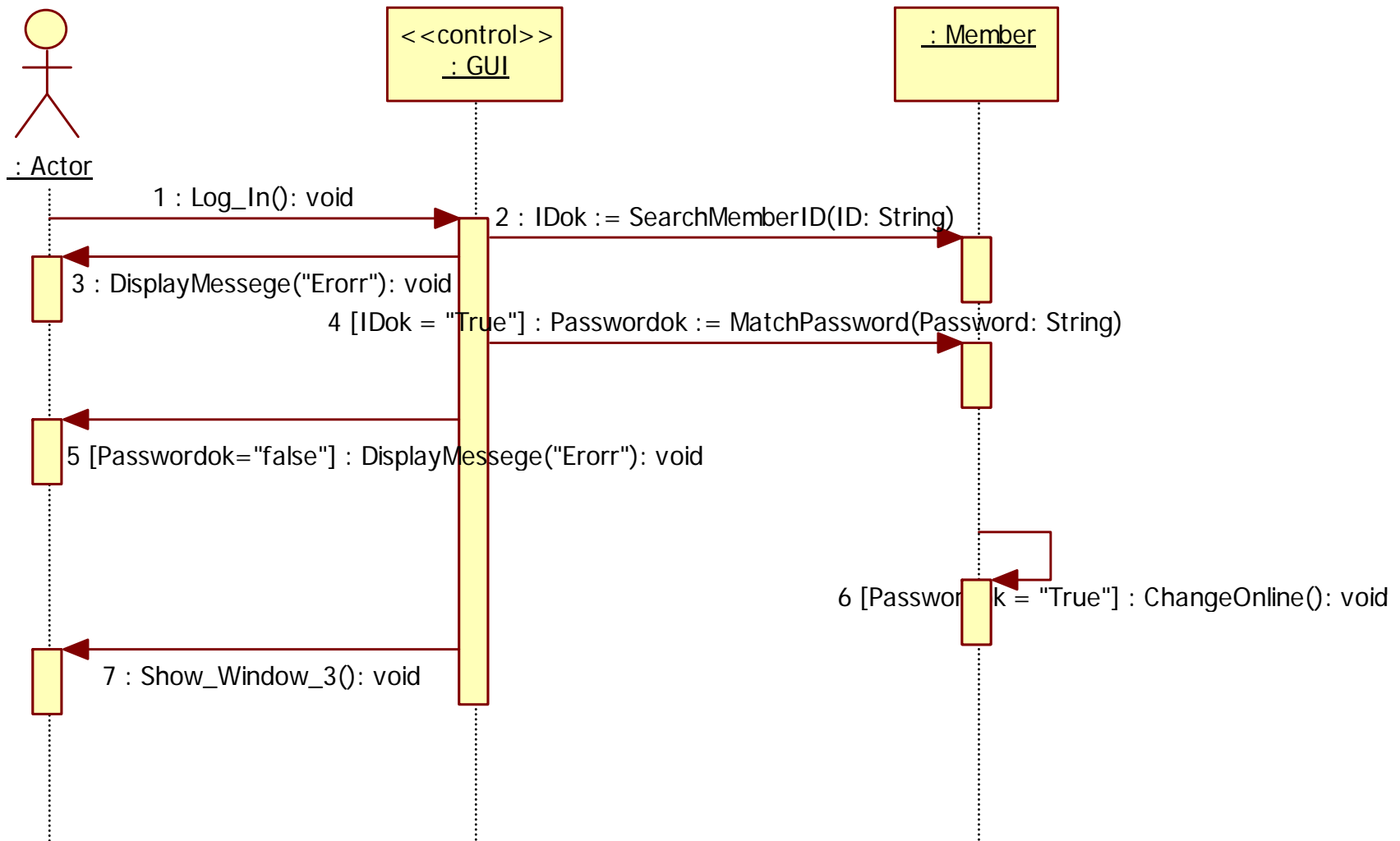
2. Leave

50



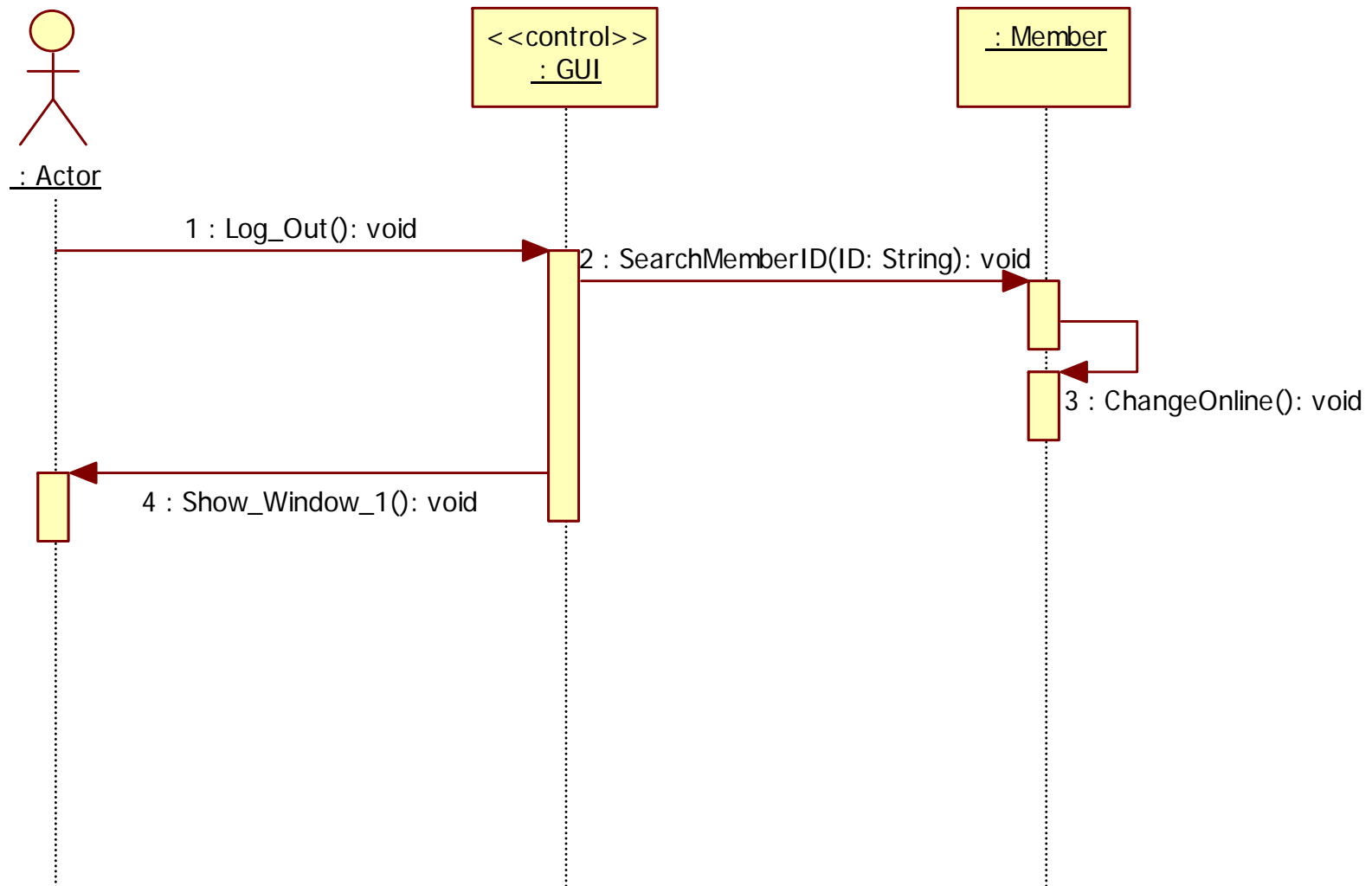
3. Log in

51



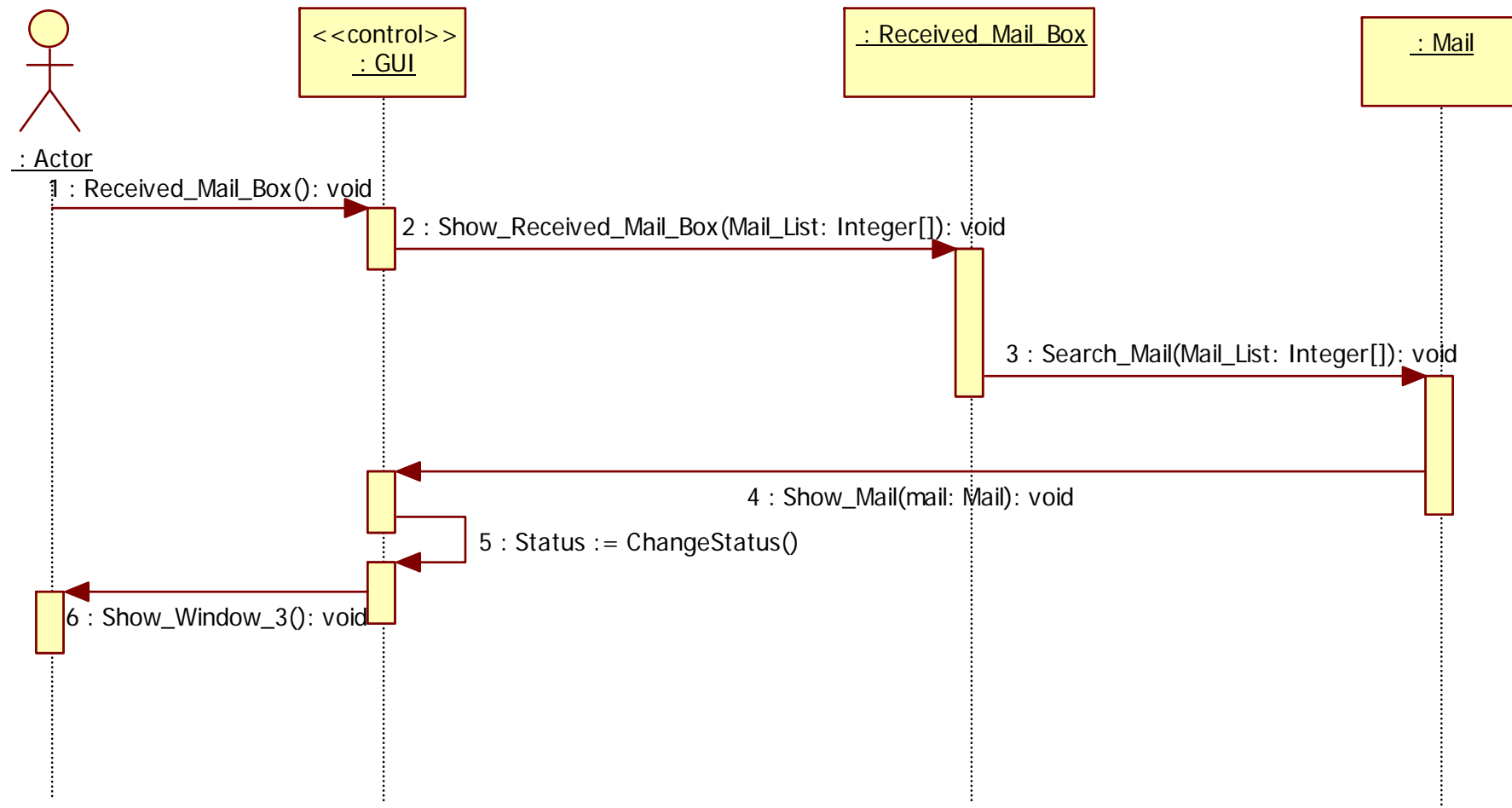
4. Log out

52



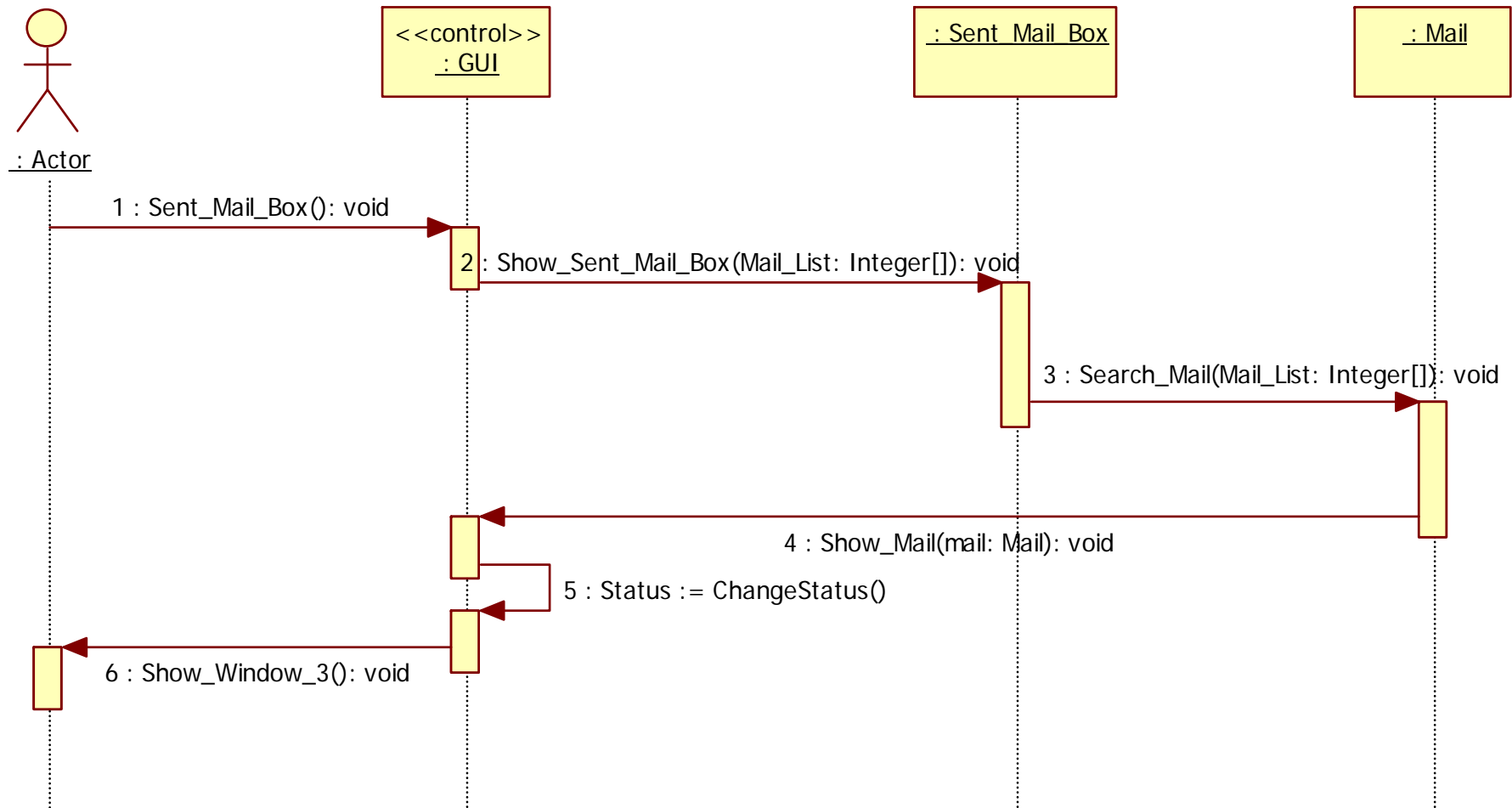
5. Received Mail Box

53



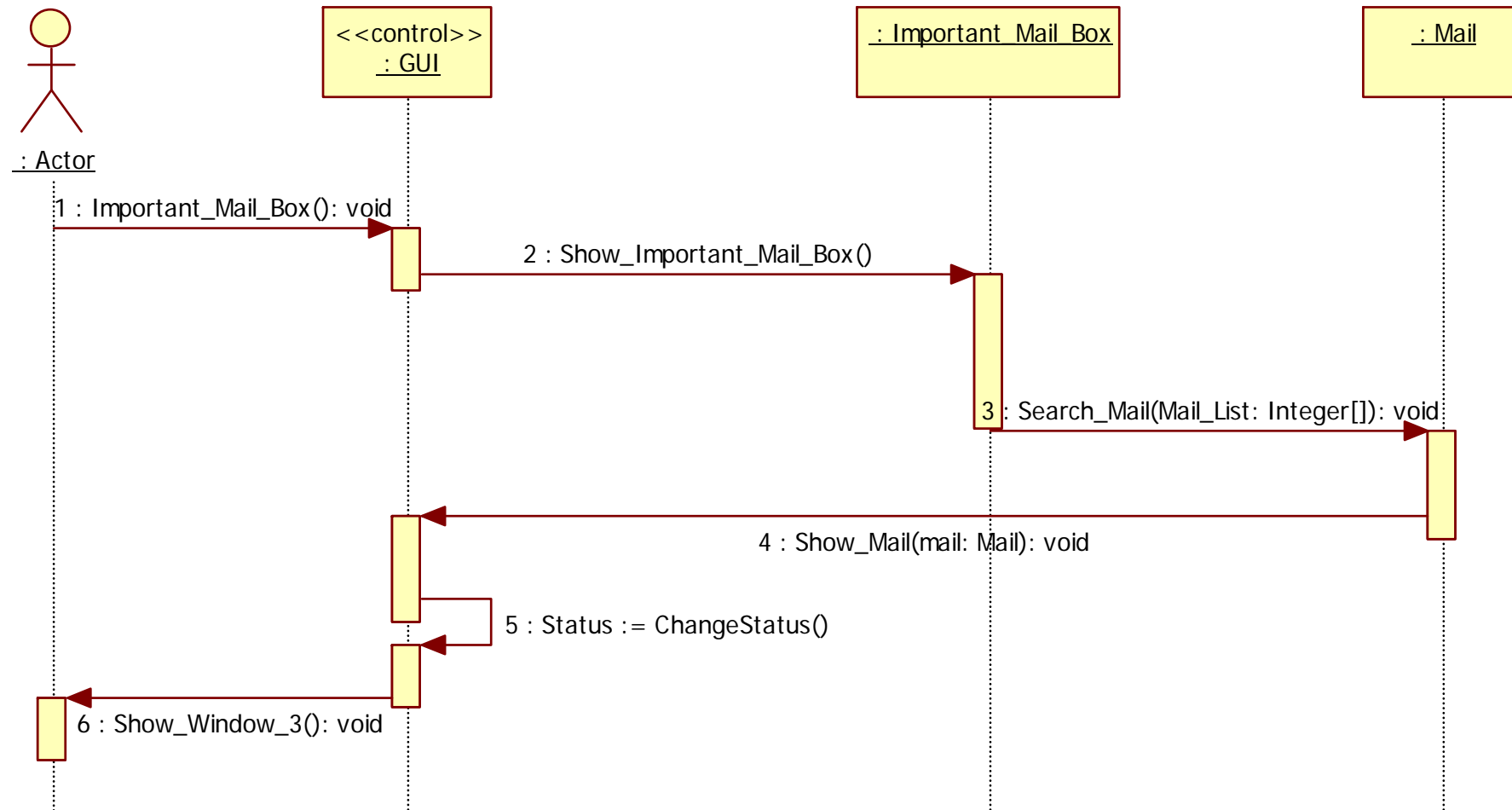
6. Sent Mail Box

54



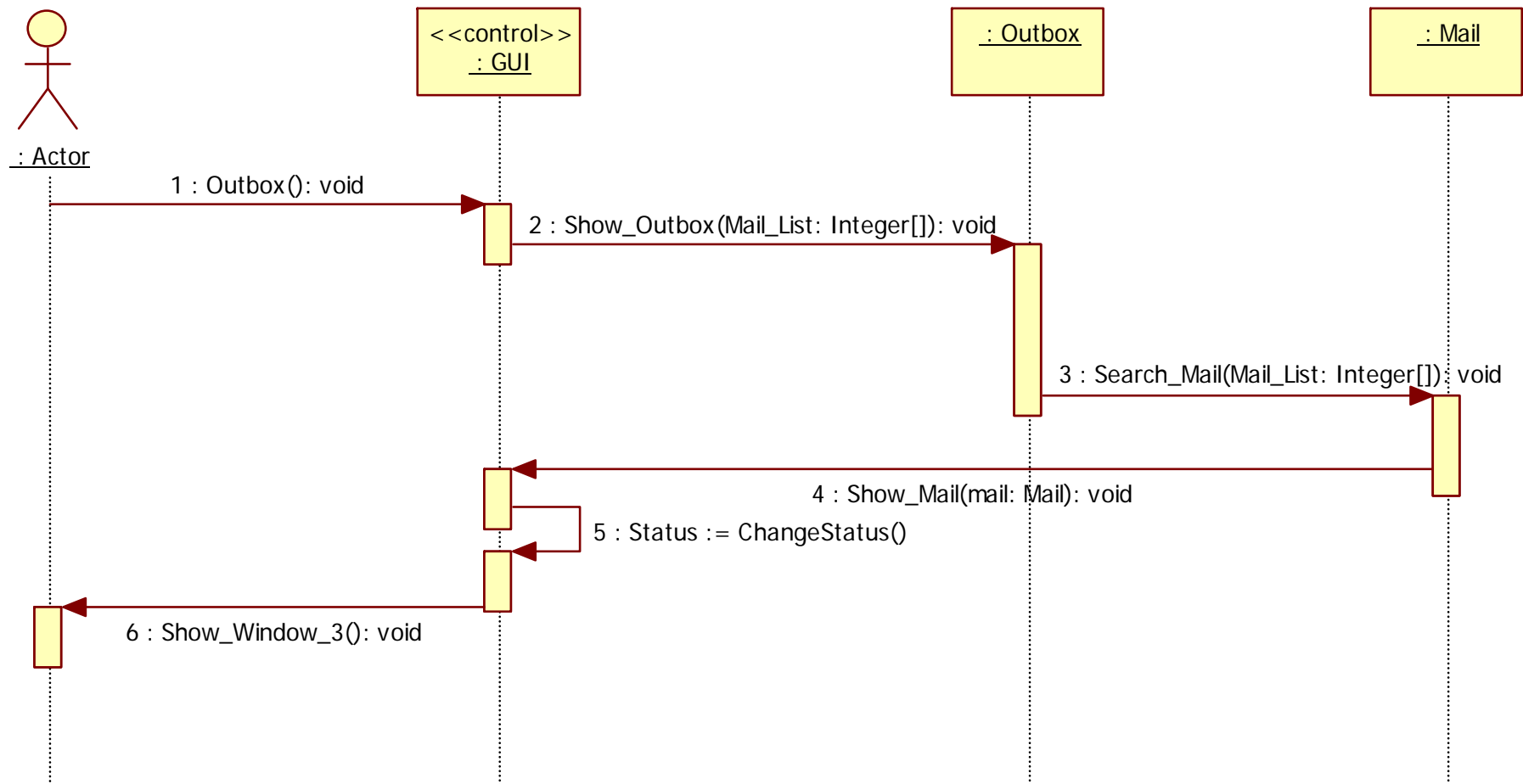
7. Important Mail Box

55



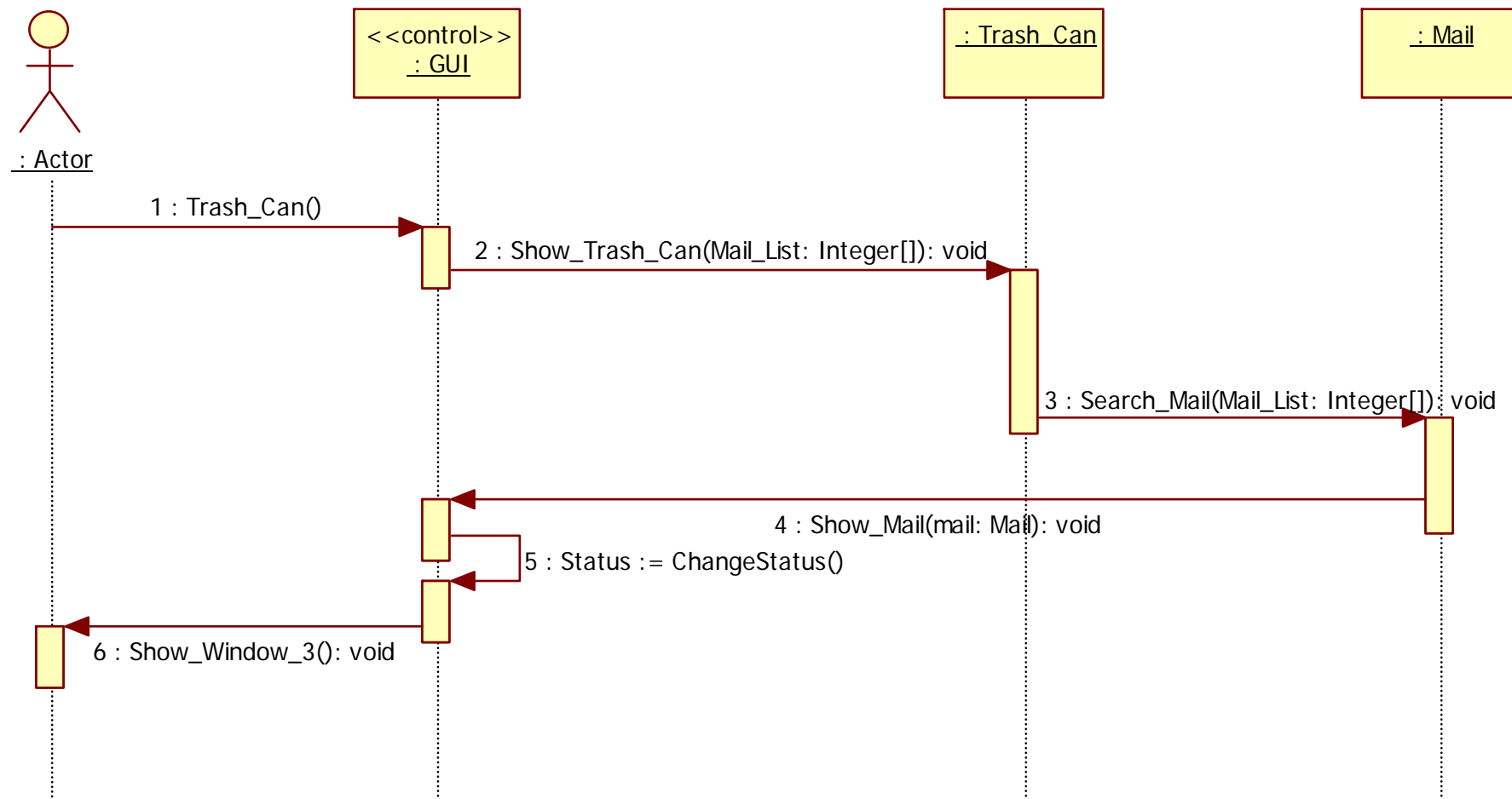
8. Outbox

56



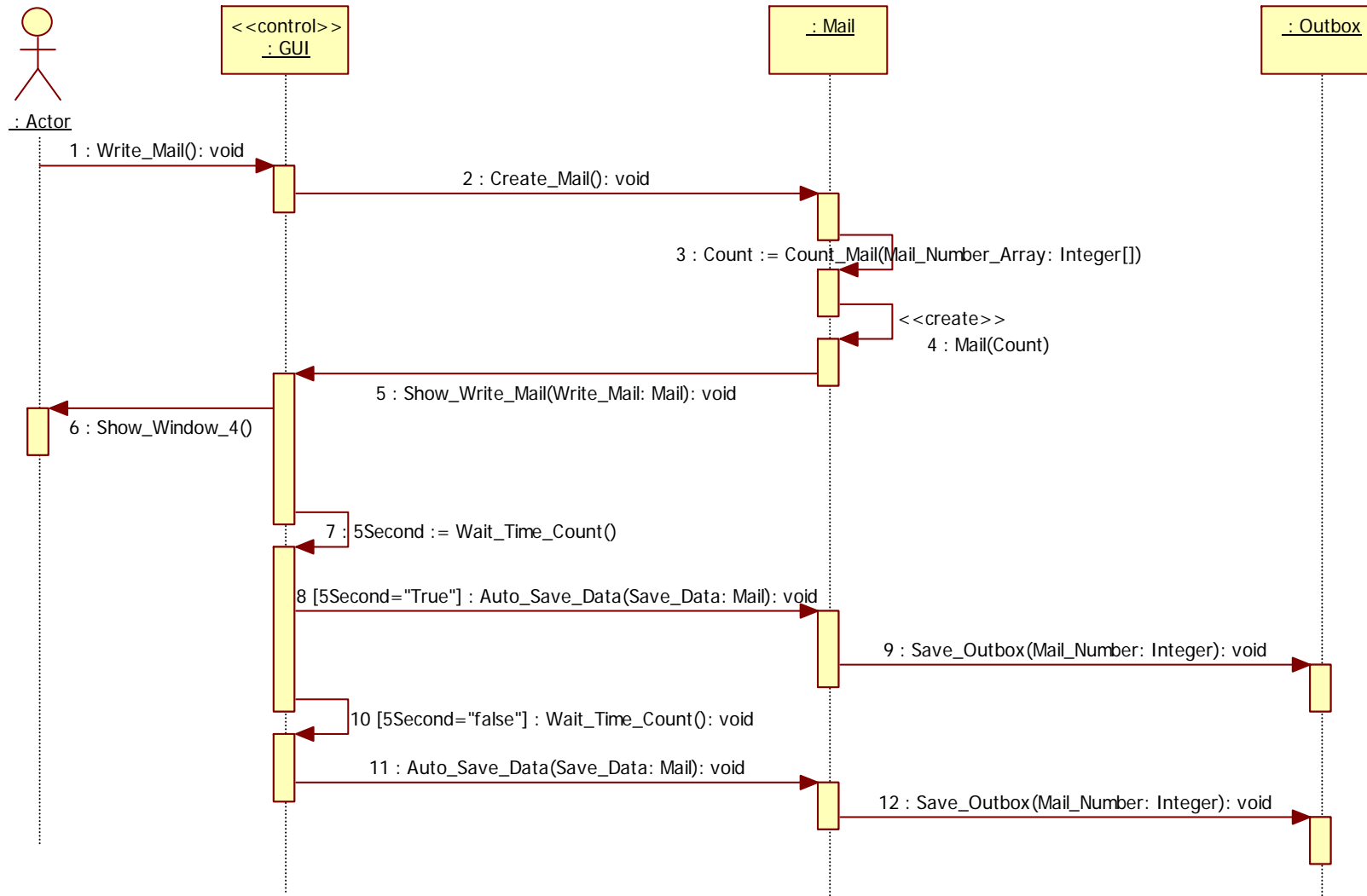
9. Trash Can

57



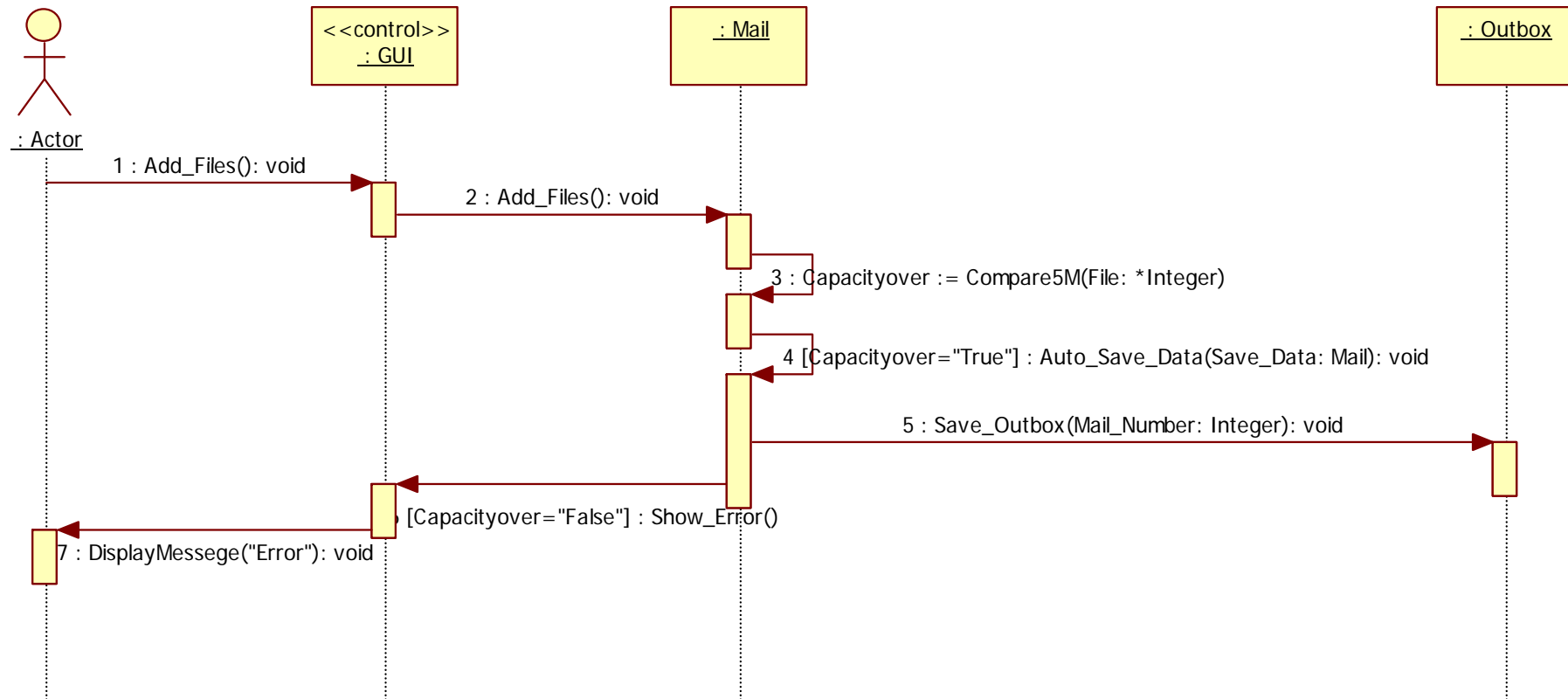
10. Write Mail

58



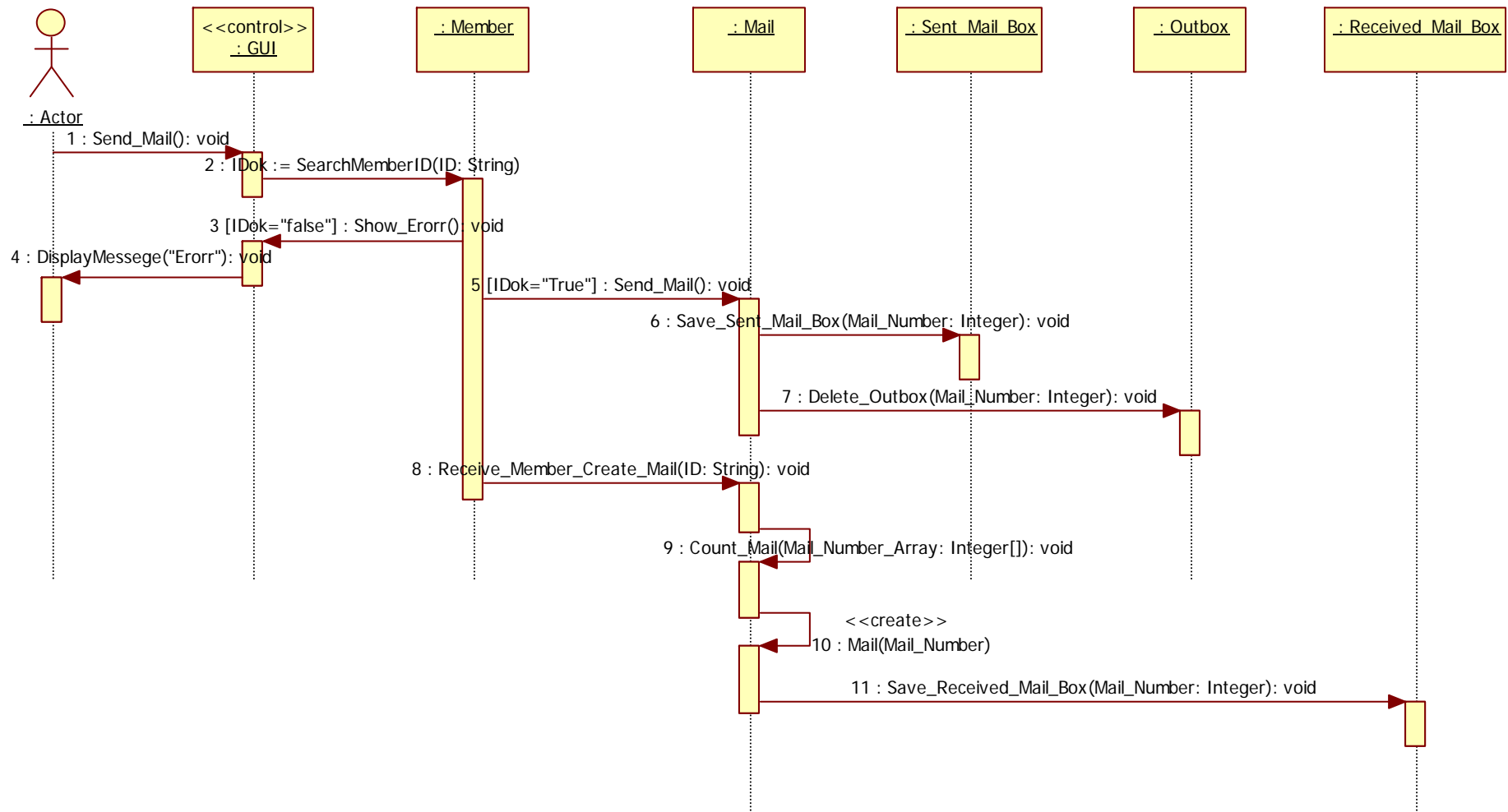
11. Add Files

59



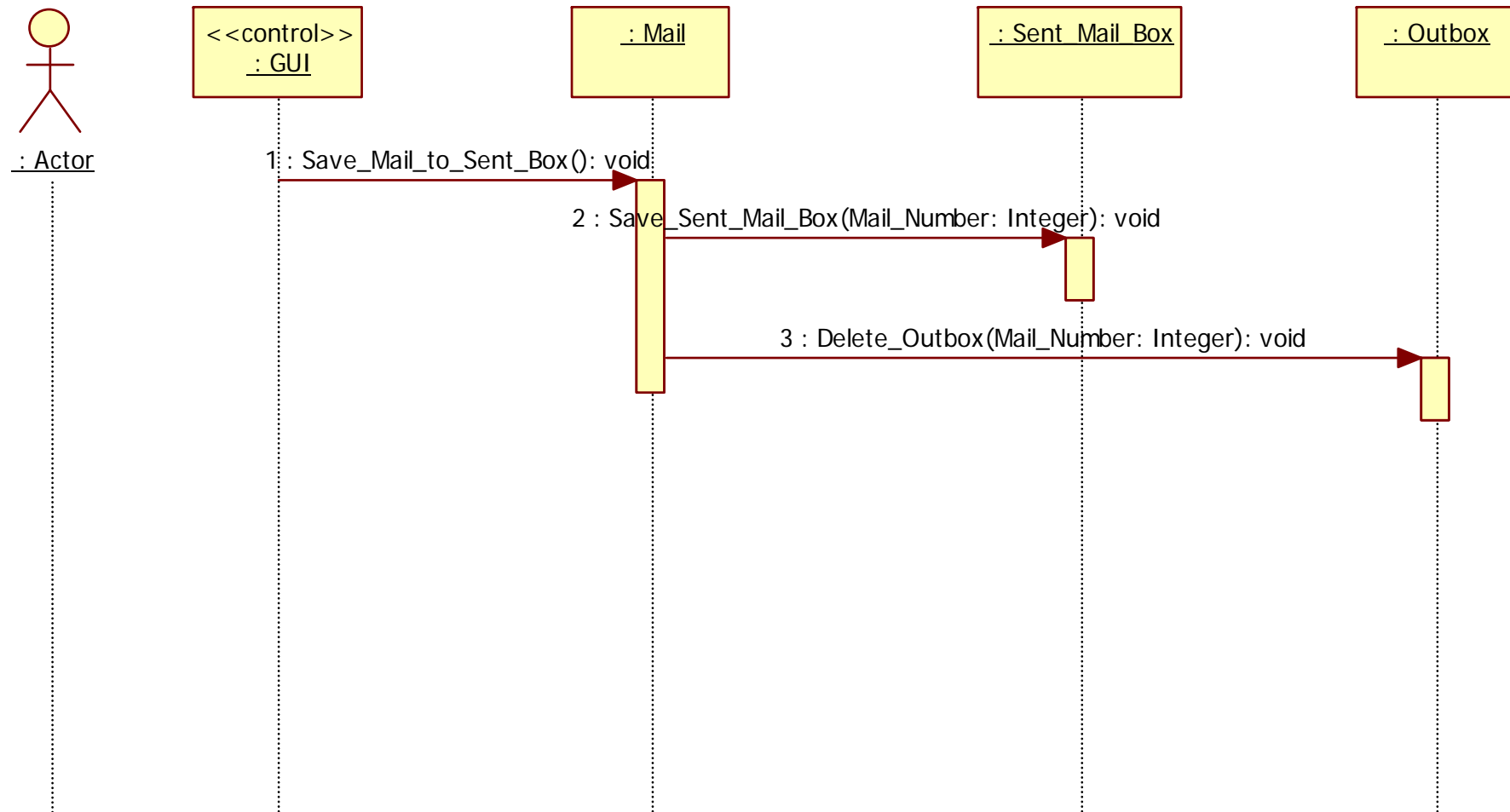
12. Send Mail

60



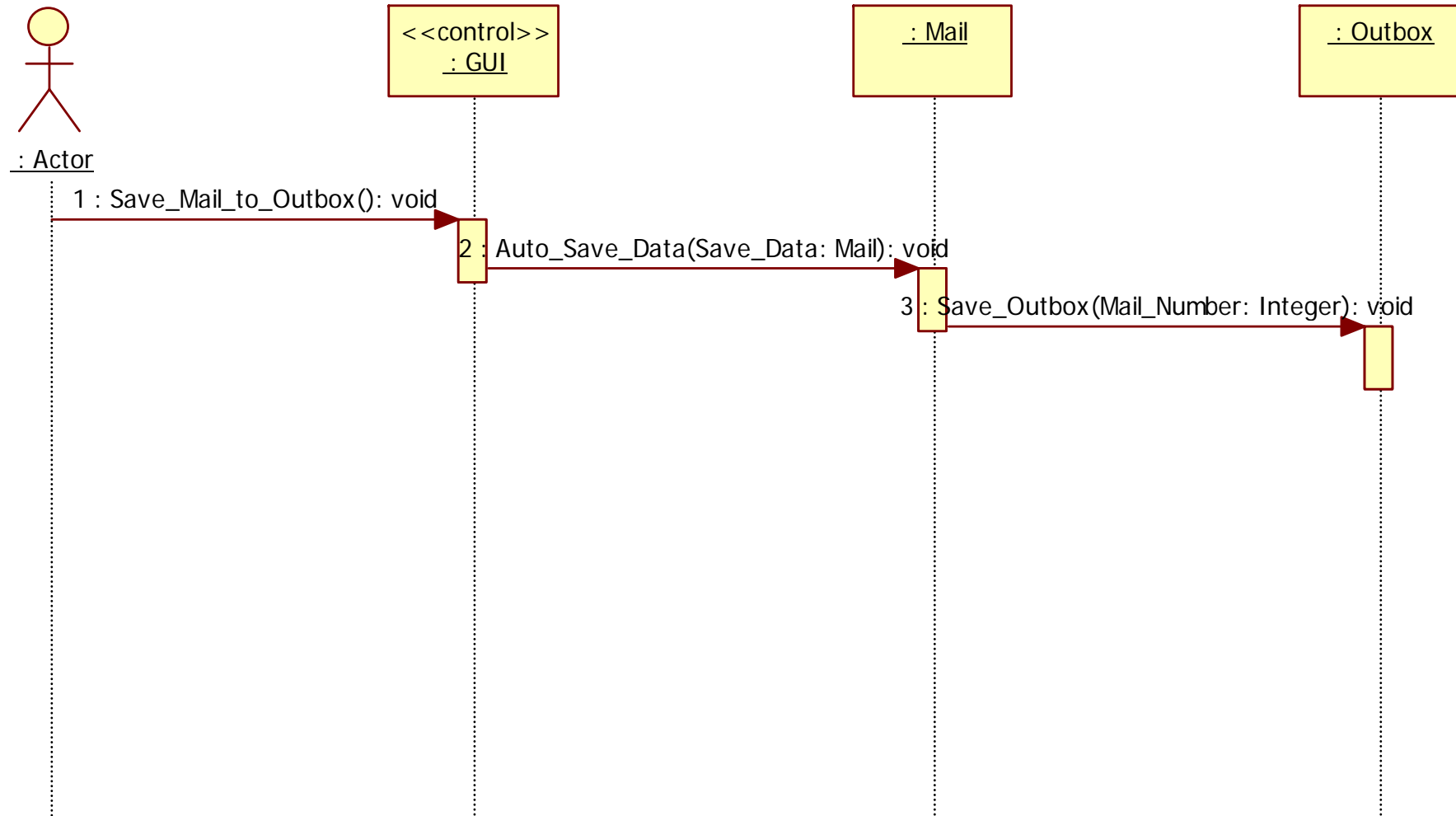
13. Save Mail to Sent Box

61



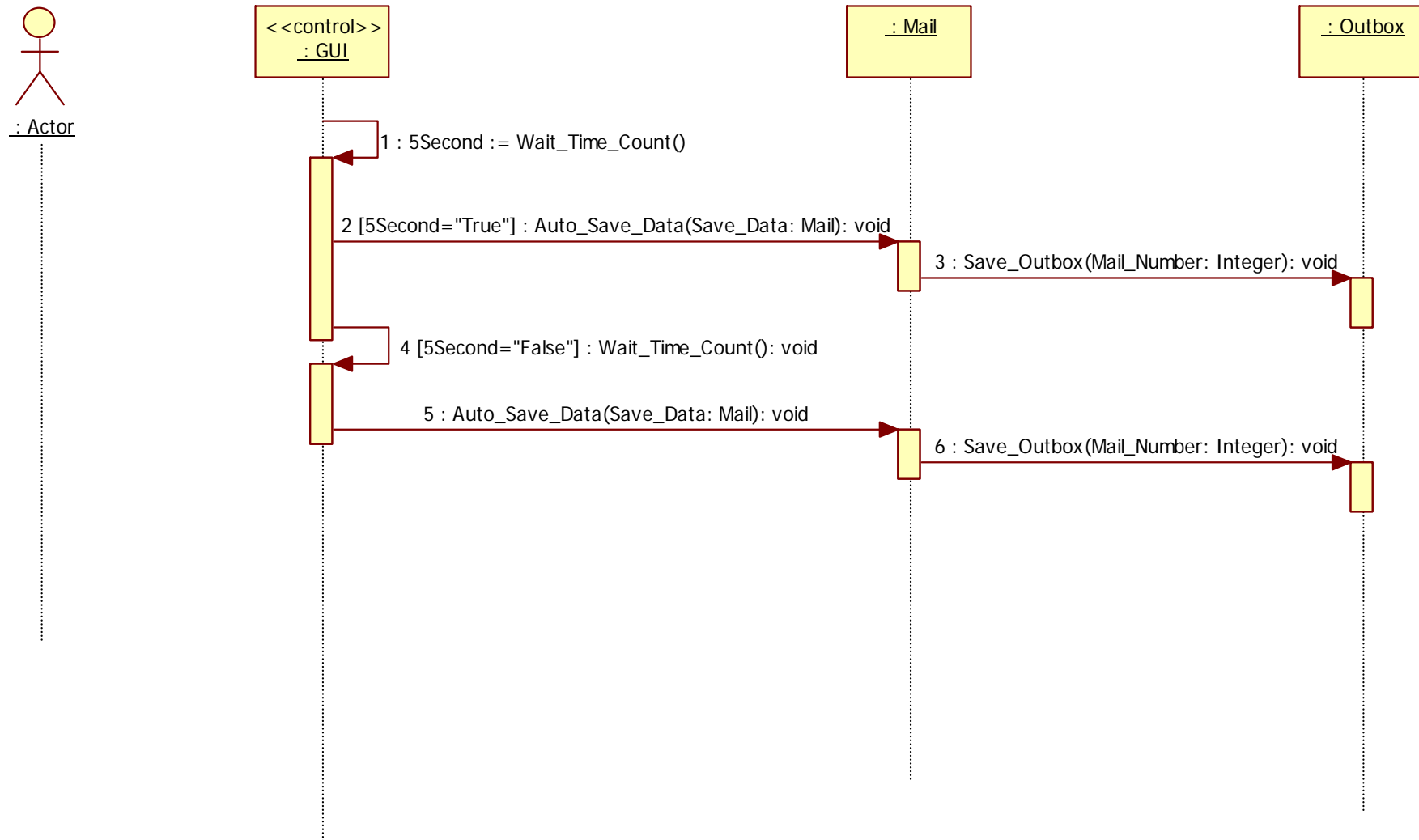
14. Save Mail to Outbox

62



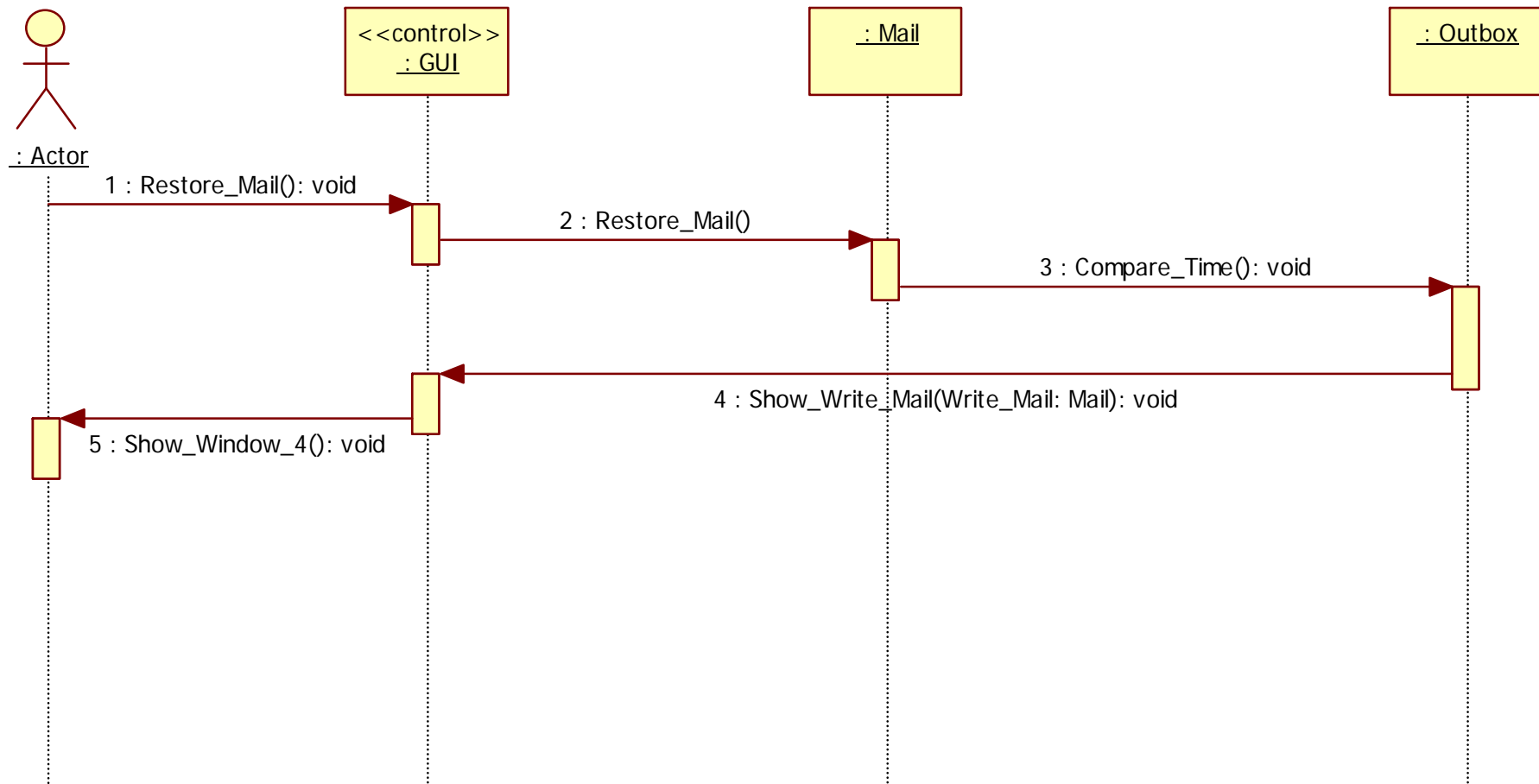
1.5. Auto Save Data

63



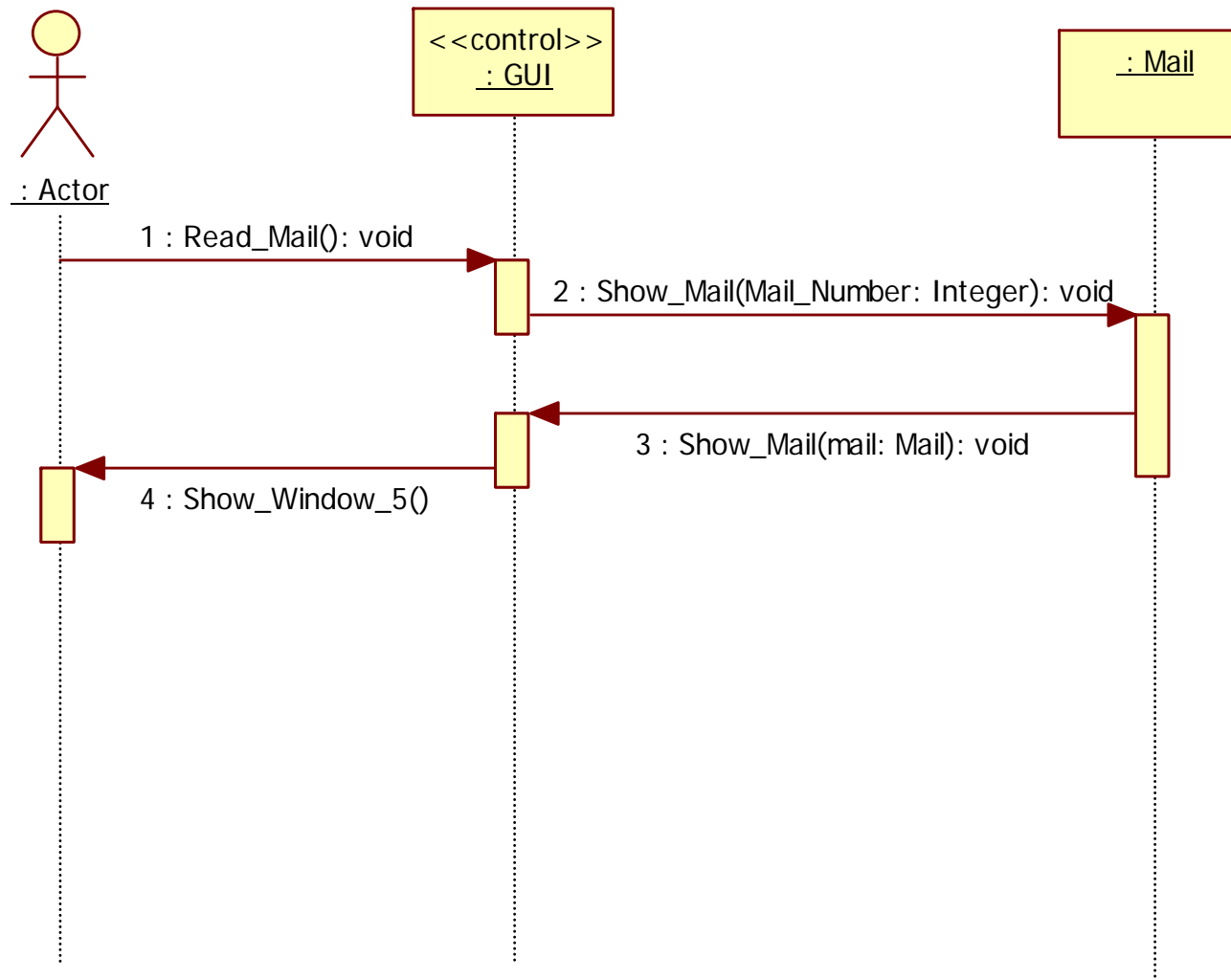
16. Restore Mail

64



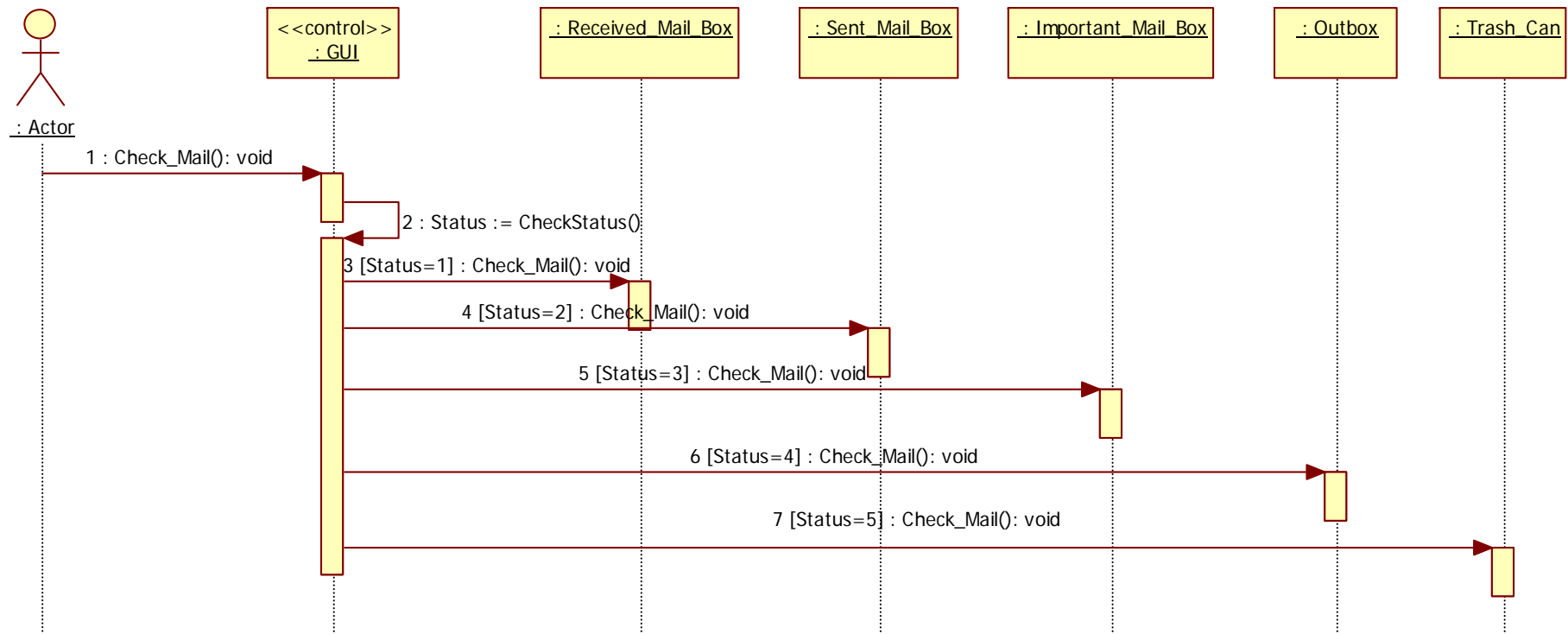
17. Read Mail

65



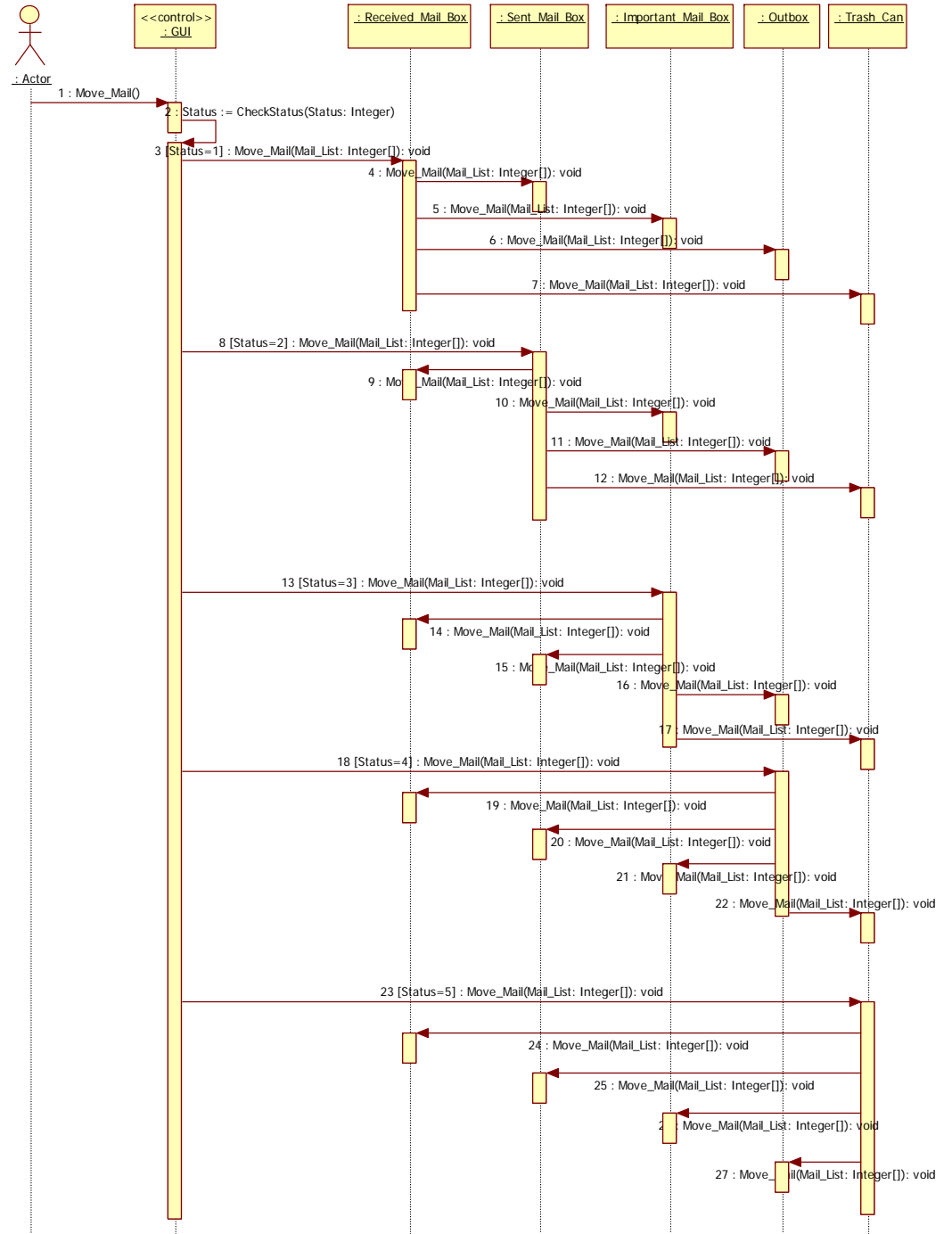
18. Check Mail

66



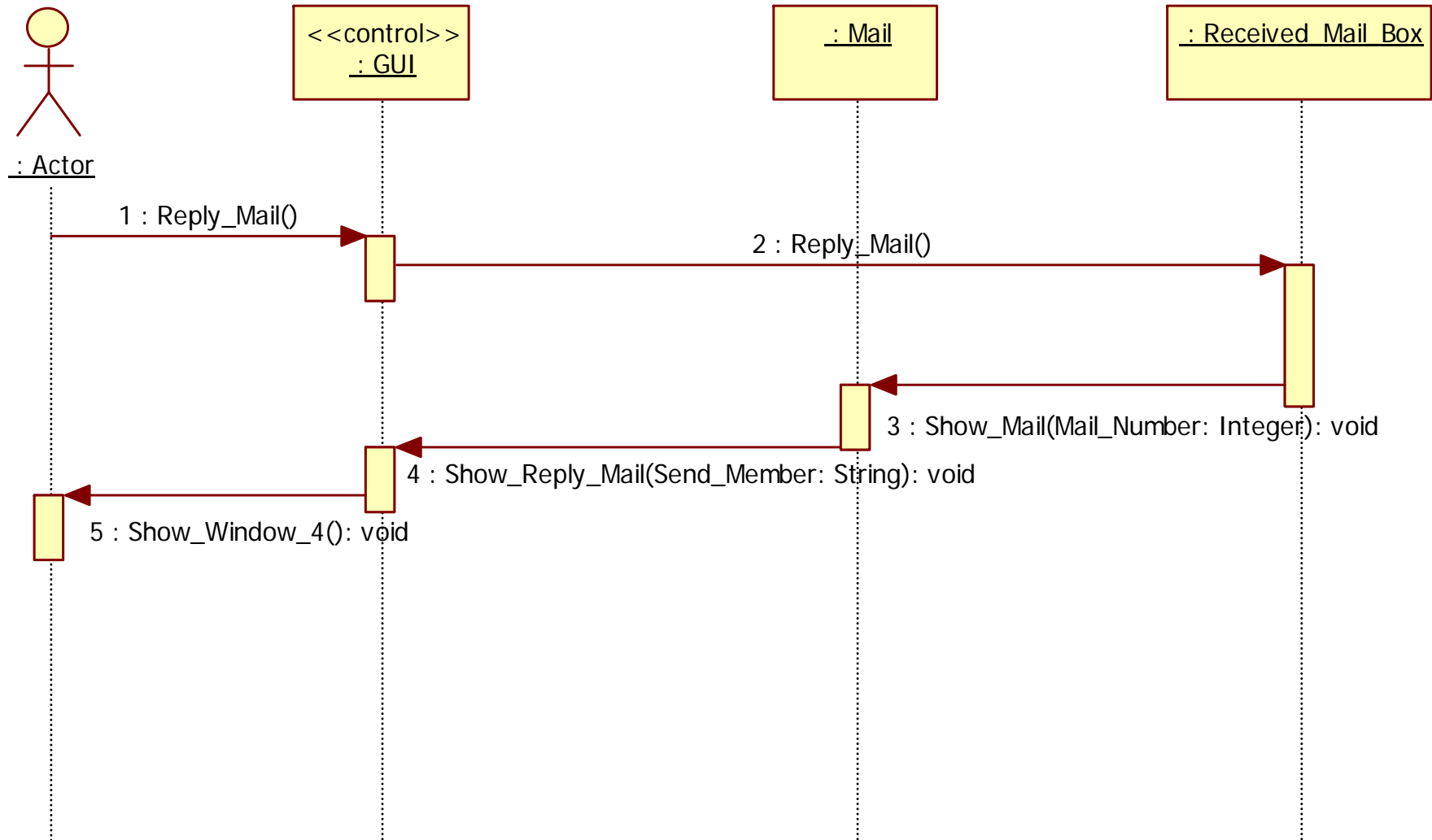
19. Move Mail

67



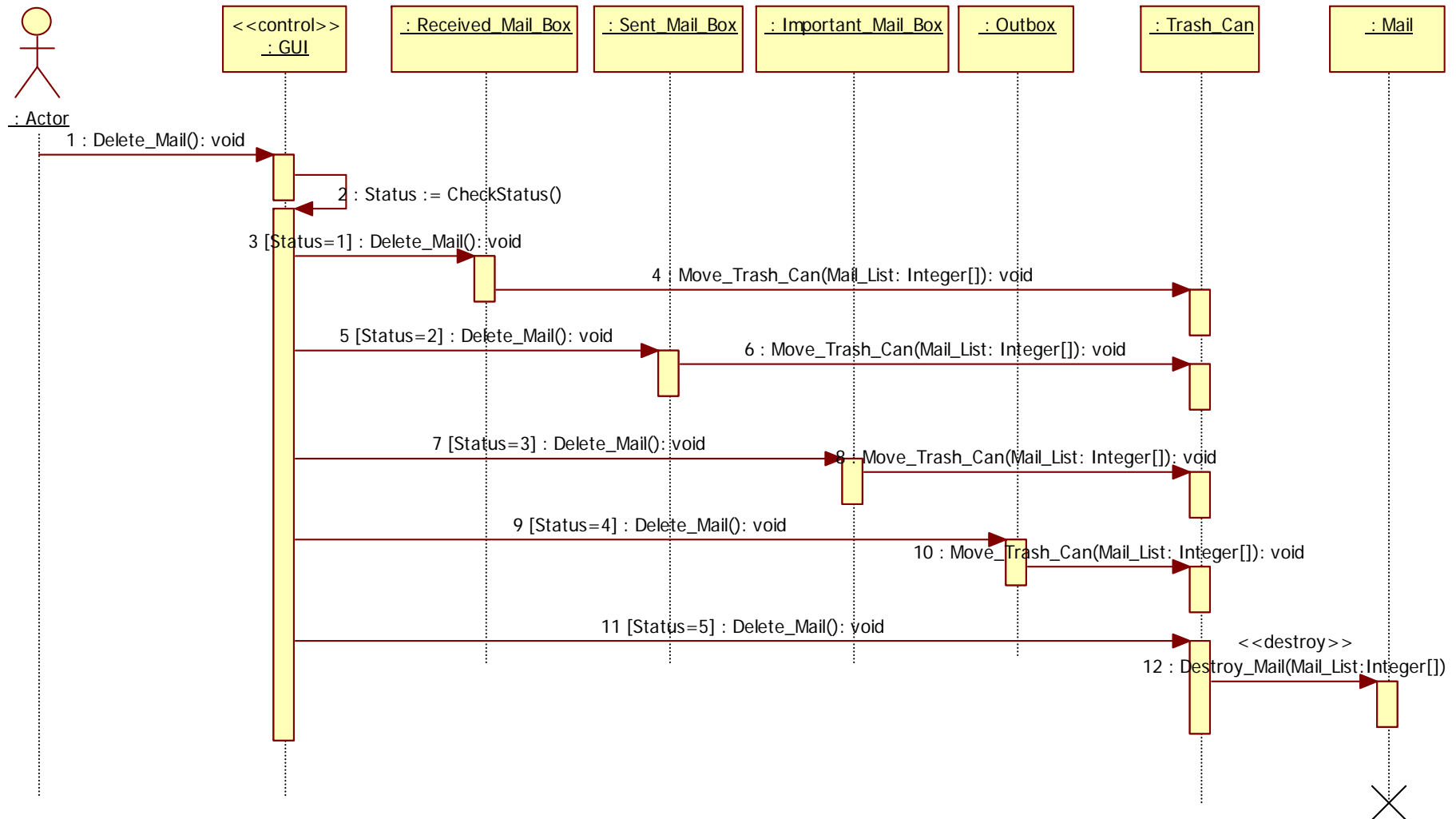
20. Reply Mail

68



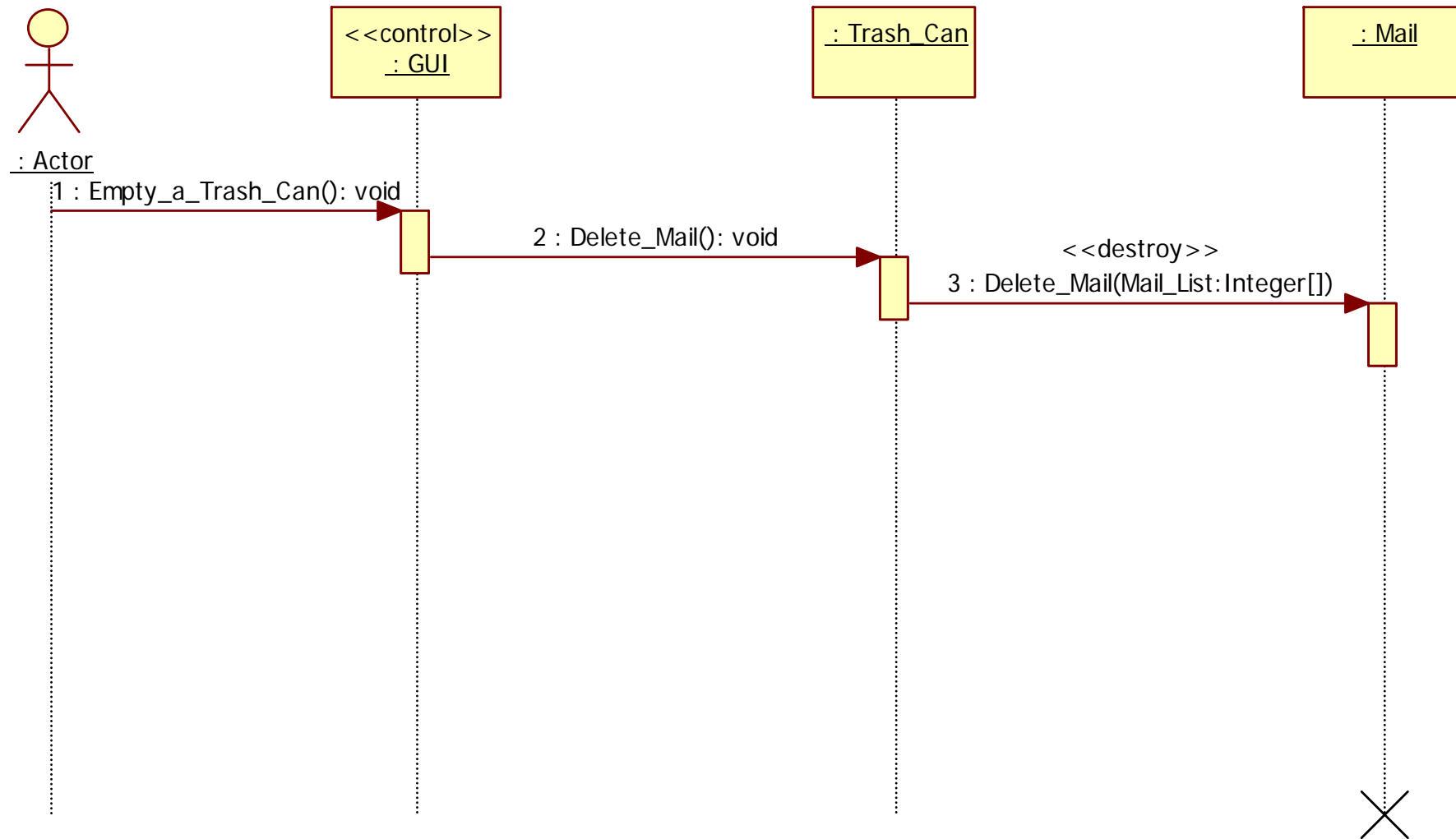
21. Delete Mail

69



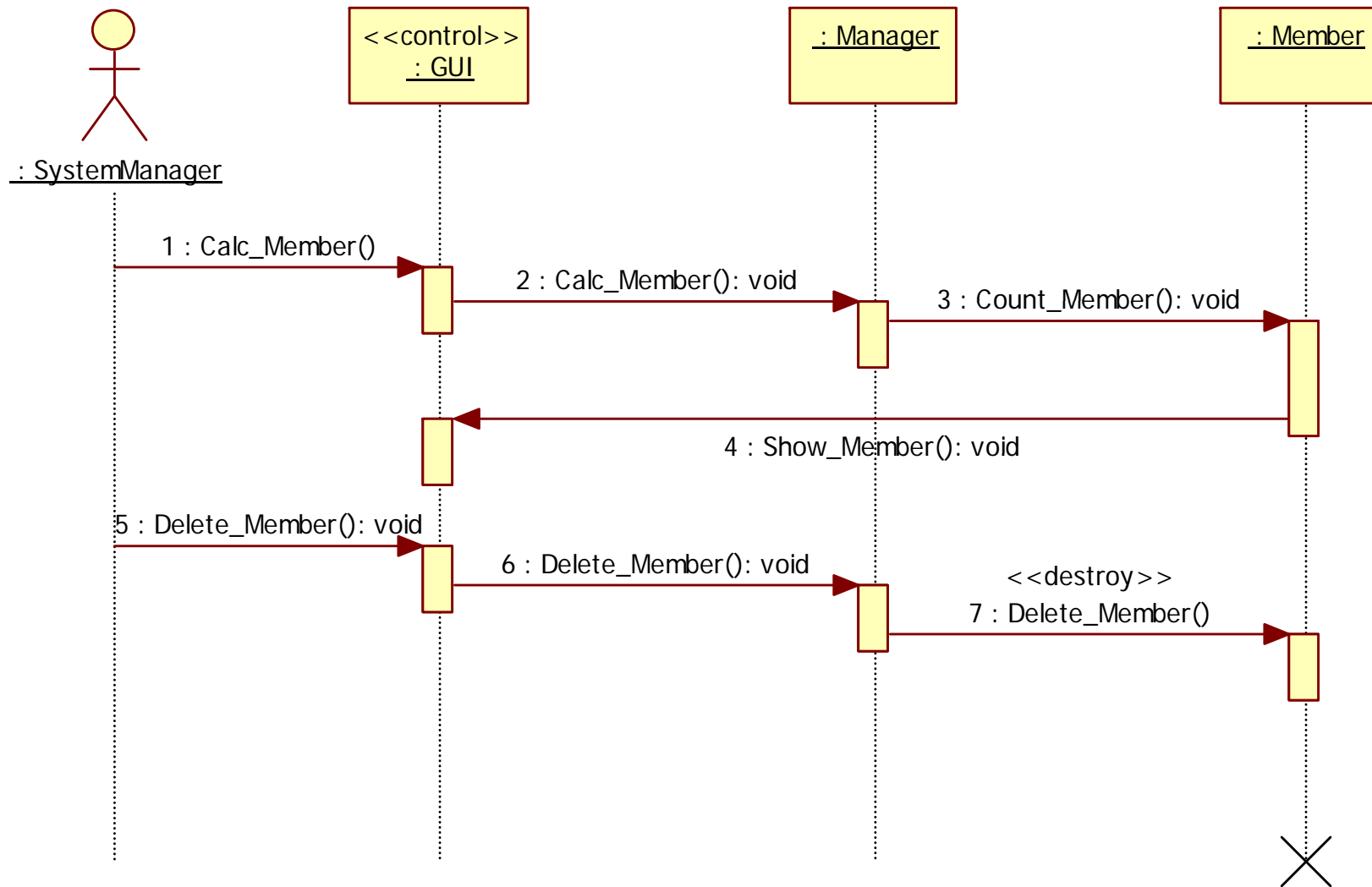
22. Empty a Trash Can

70



23. Member Management

71



73

2045. Define Design Class Diagram

