

객체지향설계 프로젝트 계획서

기본 사항			
교과목명	객체지향설계	담당교수	이종민
프로젝트명	웹 메일 시스템		
팀	20133271 이진호 20163374 백송희 20163377 백민영		

제출일: 2019년 04월 16일

CONTENTS

1. 프로젝트 개요	4
1.1 비전 (Vison)	4
1.2 이해당사자 요구사항	5
1.3 시스템 범위	7
1.3.1 시스템 범위	7
1.3.2 유스케이스	8
1.3.2.1 로그인	9
1.3.2.2 회원가입	9
1.3.2.3 수신 메일보기	10
1.3.2.4 메일 작성하기	11
1.3.2.5 발신 메일보기	12
1.3.2.6 중요메일 보기	13
1.3.2.7 주소록	14
1.3.2.8 휴지통	15
1.4 관련 기술	16
2. 유지보수 유형별 계획	17
2.1 교정 유지보수 계획	17
2.1.1 F-15 결함 제거	17
2.1.2 FindBugs 결함 목록	18
2.2 적응 유지보수 계획	20
2.2.1 개념	20
2.2.2 계획	20
2.3 완전화 유지보수 계획	21
2.3.1 개념	21
2.3.2 계획	21
2.4 예방 유지보수 계획	22
2.4.1 개념	22
2.4.2 계획	22
3. 유지보수 프로세스	23
3.1 개요	23
3.2 실행 순서	23
4. 팀 구성	24
5. 시험 계획	25
5.1 테스트 착수 기준과 기준 정의	25
5.2 테스트 환경 정의	25
5.3 테스트 항목	25

6. 일정 계획	26
6.1 WBS	26
6.2 최소 소요기간 선정	27
6.3 간트 차트	27
7. 현실적 제한조건 분석	28
8. 의사소통 계획	28
9. 형상관리 계획	29

1. 프로젝트 개요

1.1 비전

웹메일은 웹서비스를 이용할 수 있는 상황이라면, 전 세계 어디서라도 메일을 주고받을 수 있다. 사용자는 그저 웹메일 서비스에 자신의 ID와 암호를 입력하기만 하면 접근이 가능하기에 관리와 사용이 용이하다.

현재 웹메일 서비스는 로그인, 메일읽기, 메일 쓰기, 로그아웃 기능을 제공하고 있다. 여기서 요즘 많이 사용하고 있는 웹메일 서비스 Gmail, NaverMail 등을 벤치마킹하여 추가 기능을 제공하고자 한다. 기존의 기능에 더불어 **회원가입, 파일첨부, 보낸 메일함, 받은 메일함, 내게 쓴 메일함, 중요메일함, 주소록, 휴지통, 답장, 전달** 기능을 추가로 제공할 예정이다.

위와 같은 기능들로 사용자들은 상호 간의 소통을 효율적으로 할 수 있으며 정보의 관리 편의성 증대를 기대할 수 있다. 또한, 내게 쓴 메일함을 이용하여 메일을 또 다른 저장소로 사용할 수 있다.



1.2 이해당사자 요구사항

연번	이해 당사자	요구사항
St-01	웹 메일 사용자	회원가입을 통해 새로운 사용자 계정을 생성할 수 있다.
		사용자 계정으로 로그인할 수 있다.
		메뉴화면에서 '받은 메일함'을 선택하면 수신된 메일 목록을 볼 수 있다.
		메뉴화면에서 '메일 쓰기'를 선택하면 메일수신자, 제목, 본문 내용과 관련된 화면을 보여주고 메일을 송신할 수 있다.
		메일 송신 시, 파일을 첨부할 수 있다.
		메뉴화면에서 '보낸 메일함'을 선택하면 송신한 메일 목록을 볼 수 있다.
		메뉴화면에서 '주소록'을 선택하면 주소록 등록과 주소록 목록을 볼 수 있다.
		메뉴화면에서 '휴지통'을 선택하면 삭제한 메일 목록을 볼 수 있다.
		수신된 메일에서 '답장' 버튼을 누르면 수신자에게 메일 답장을 작성할 수 있다.
St-02	웹 메일 관리자	수신된 메일에서 '전달' 버튼을 누르면 그 메일을 다른 수신자에게 전달할 수 있다.
		메뉴화면에서 '중요메일함'을 선택하면 중요한 메일 목록을 볼 수 있다.
St-02	웹 메일 관리자	관리자 계정으로 웹 메일 시스템의 사용자 계정을 관리할 수 있다. 메
St-03	개발자	사용자를 등록하거나 삭제할 수 있다.
		사용자의 계정을 생성할 수 있도록 '회원가입' 기능을 제공해야 한다.
		사용자가 수신한 메일을 '받은 메일함'을 통해 목록을 확인할 수 있는 기능을 제공해야 한다.
		'메일 쓰기'에서 사용자가 메일을 전송할 수 있어야 한다.
		'메일 쓰기'에서 사용자가 메일을 전송할 때 파일을 첨부할 수 있도록 파일첨부 기능을 제공해야 한다.
		사용자가 송신한 메일을 '보낸 메일함'에 저장하여 보낸 메일을 확인할 수 있는 기능을 제공해야 한다.
St-03	개발자	사용자가 '주소록'에 정보를 등록하고, 등록된 정보에 대한 목록을 확인할 수 있는 기능을 제공해야 한다.

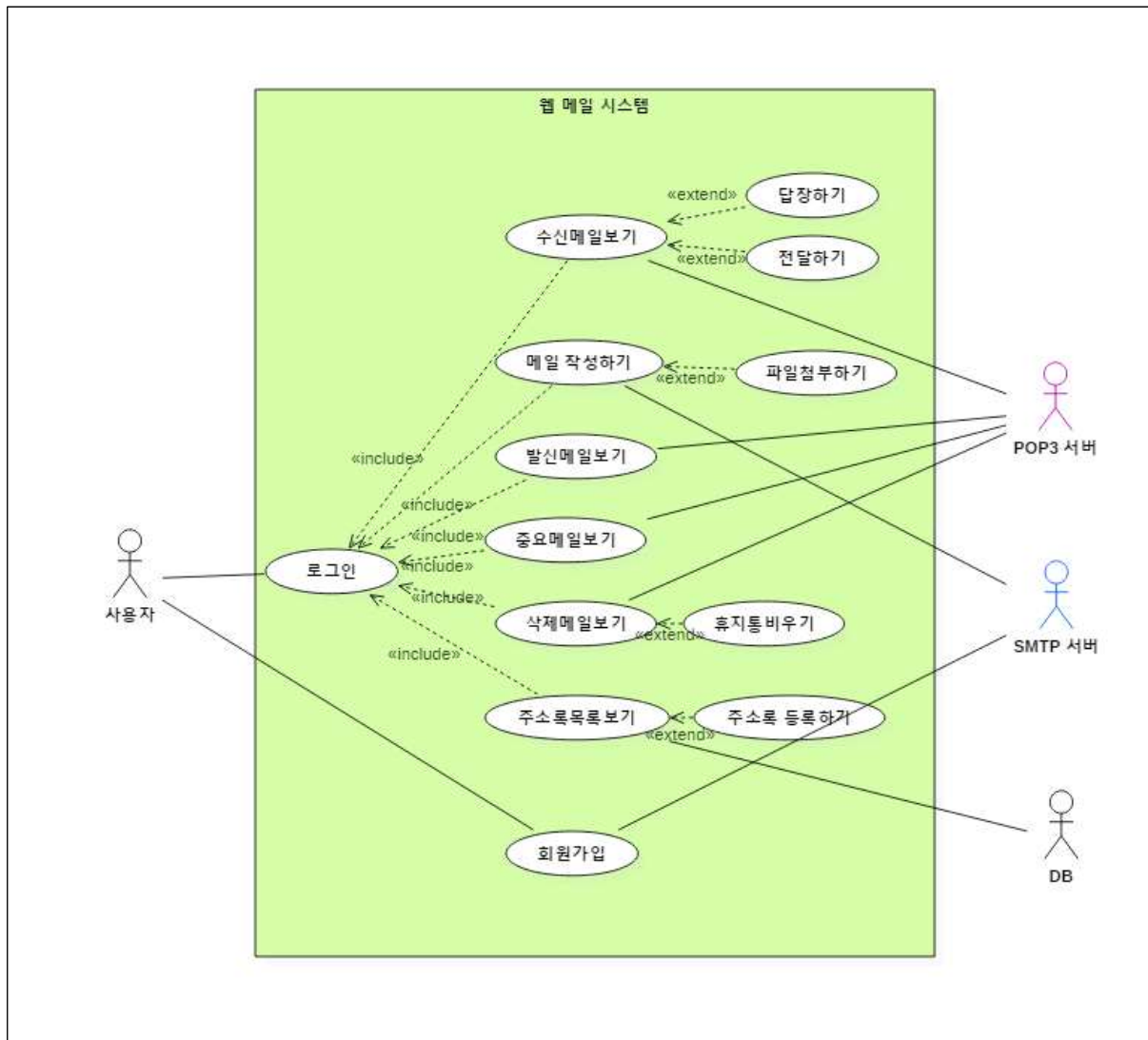
		사용자가 삭제한 메일은 '휴지통'으로 이동하고, 휴지통에서 삭제한 메일에 대한 정보를 확인할 수 있는 기능을 제공해야 한다.
		'받은 메일함'에서 사용자에게 답장, 전달 기능을 제공해야 한다.
		'받은 메일함'에서 사용자가 중요 표시를 하면 해당 메일은 별도로 '중요메일함'에 저장되어야 한다.
St-04	PM	FindBugs와 EasyPMD를 이용한 정적 분석 결과 결함이 다수 있어 수정해야 한다.

1.3 시스템 범위

1.3.1 시스템 범위

연번	우선순위	유지보수 목록	유형
F-01	2	웹 메일 시스템은 사용자의 계정을 생성할 수 있는 '회원가입' 기능을 지원한다.	완전화 유지보수
F-02	1	사용자에게 로그인 기능을 제공한다.	교정 유지보수
F-03	1	웹 메일 시스템은 기본적인 메일을 주고받을 수 있는 기능을 가지고 있다.	교정 유지보수
F-04	1	웹 메일 시스템은 메일을 작성할 수 있는 기능을 지원한다.	예방 유지보수
F-05	2	웹 메일 시스템은 메일을 송신할 경우 파일을 첨부할 수 있는 기능을 지원한다.	교정 유지보수
F-06	1	웹 메일 시스템은 "받은 메일함" 에서 수신한 메일들을 확인할 수 있는 기능을 지원한다.	교정 유지보수
F-07	2	웹 메일 시스템은 추가로 '보낸 메일함'에서 송신한 메일들을 확인할 수 있는 기능을 지원한다.	완전화 유지보수
F-08	2	웹 메일 시스템은 메일의 목록을 확인할 때, 일정한 크기가 넘어가면 페이징 기법을 이용하여 페이지를 이동할 수 있다.	완전화 유지보수
F-09	3	웹 메일 시스템은 추가로 사용자가 주소록을 만들 수 있는 기능을 지원한다.	완전화 유지보수
F-10	3	웹 메일 시스템은 추가로 사용자가 메일을 삭제할 수 있는 기능을 지원한다.	완전화 유지보수
F-11	3	웹 메일 시스템은 추가로 사용자가 삭제한 메일을 확인할 수 있는 '휴지통' 기능을 지원한다.	완전화 유지보수
F-12	4	웹 메일 시스템은 추가로 수신된 메일에서 '답장' 할 수 있는 기능을 지원한다.	완전화 유지보수
F-13	4	웹 메일 시스템은 추가로 수신된 메일에서 '전달'할 수 있는 기능을 지원한다.	완전화 유지보수
F-14	5	웹 메일 시스템은 추가로 중요한 메일을 따로 분리할 수 있는 '중요 메일함' 기능을 지원한다.	완전화 유지보수
F-15	1	웹 메일 시스템의 정적 분석 결과를 이용하여 발견된 결함을 제거한다.	교정 유지보수
F-16	2	새로운 서버를 구축하여 웹 메일 시스템에 접속 가능하게 한다	적응 유지보수

1.3.2 유스케이스 - 웹메일 시스템



1.3.2.1 로그인

유스 케이스	웹메일 시스템	
액터	사용자, SMTP 서버	
목적	사용자는 웹메일 시스템에 로그인한다.	
개요	입력된 사용자 정보를 이용하여 사용자 인증을 한다.	
유형	기본, 핵심	
참조		
이벤트 흐름	액터	시스템
	① 사용자가 userid와 password를 입력하면 유스 케이스가 시작된다. ③ userid와 password가 일치하면 메뉴화면을 보여준다.	② 시스템은 입력된 userid와 password를 사용하여 POP3 서버 인증을 한다.
대체 이벤트	③ userid와 password가 불일치하면 에러화면을 보여준다.	

1.3.2.2 회원가입

유스 케이스	웹메일 시스템	
액터	사용자, POP3 서버	
목적	사용자는 웹메일 시스템에 새로운 계정을 만들 수 있다.	
개요	사용자의 정보를 입력하여 새로운 계정을 만들 수 있다.	
유형	기본	
참조		
이벤트 흐름	액터	시스템
	① 사용자의 정보를 입력하면 유스 케이스가 시작된다. ③ 회원가입이 성공할 경우 메뉴화면을 보여준다.	② 시스템은 입력된 사용자 정보를 SMTP 서버에 추가한다.
대체 이벤트	③ 회원가입이 실패할 경우 에러화면을 보여준다.	

1.3.2.3 수신 메일보기

유스 케이스	웹메일 시스템	
액터	사용자, POP3 서버	
목적	사용자는 수신한 메일을 확인할 수 있다.	
개요	사용자가 메뉴화면에서 '받은 메일함'을 선택하면 수신된 메일 목록을 보여준다. 사용자가 원하는 메일을 선택하면 해당 메일을 POP3 서버로부터 읽어와서 보여준다.	
유형	기본, 핵심	
참조		
이벤트 흐름	액터	시스템
	① 사용자가 로그인을 하면 유스 케이스가 시작된다. ③ 메일 목록 아래에는 메일 페이지 목록을 보여준다. ④ 사용자가 현재 화면에 보여진 메일 목록 중 특정 메일을 선택한다. ⑥ 사용자가 페이지 목록 중 특정 페이지를 선택한다.	② 로그인시 입력한 userid와 password를 이용하여 POP3 서버에서 메일 목록 중 최근 k개만 가져와서 화면에 보여준다. (default k = 10) ⑤ 특정 메일에 대한 내용을 POP3 서버에 접속하여 가져와서 보여준다. ⑦ 해당 페이지에 해당하는 메일 목록을 k개 가져와서 화면에 보여준다.
대체 이벤트	① 로그인을 실패할 경우 에러화면을 보여준다. ② 서버와의 접속에 실패할 경우 에러화면을 보여준다.	

1.3.2.4 메일 작성하기

유스 케이스	웹메일 시스템	
액터	사용자, SMTP 서버	
목적	사용자는 작성한 메일을 보낼 수 있다.	
개요	사용자가 메뉴화면에서 '메일 쓰기'를 선택하면 메일수신자, 제목, 본문 내용과 관련된 화면을 보여주고, 모두 작성한 후 메일을 송신한다.	
유형	기본, 핵심	
참조		
이벤트 흐름	액터	시스템
	① 사용자가 로그인을 하면 유스 케이스가 시작된다. ② 사용자가 메일수신자, 제목, 본문 내용을 입력하고 송신 버튼을 누른다. ③ 파일 첨부할 해야하는 경우 파일 첨부할 수 있다.	④송신 버튼을 누르면, SMTP 서버에 접속하여 메일을 송신한다.
대체 이벤트	① 로그인을 실패할 경우 에러화면을 보여준다. ② 메일 송신 실패할 경우 송신 실패 화면을 보여준다.	

1.3.2.5 발신메일 보기

유스 케이스	웹메일 시스템	
액터	사용자, POP3 서버	
목적	사용자는 발신한 메일을 확인할 수 있다.	
개요	사용자가 메뉴화면에서 '보낸 메일함'을 선택하면 송신한 메일 목록을 보여준다. 사용자가 원하는 메일을 선택하면 해당 메일을 POP3 서버로부터 읽어와서 보여준다.	
유형	기본, 핵심	
참조		
이벤트 흐름	액터	시스템
	① 사용자가 로그인을 하면 유스 케이스가 시작된다. ② 사용자가 '보낸 메일함'을 선택한다. ④ 메일 목록 아래에는 메일 페이지 목록을 보여준다. ⑤ 사용자가 현재 화면에 보여진 메일 목록 중 특정 메일을 선택한다. ⑦ 사용자가 페이지 목록 중 특정 페이지를 선택한다.	③ 로그인시 입력한 userid와 password를 이용하여 POP3 서버에서 메일 목록 중 최근 k개만 가져와서 화면에 보여준다. (default k = 10) ⑥ 특정 메일에 대한 내용을 POP3 서버에 접속하여 가져와서 보여준다. ⑧ 해당 페이지에 해당하는 메일 목록을 k개 가져와서 화면에 보여준다.
대체 이벤트	① 로그인을 실패할 경우 에러화면을 보여준다. ③ 서버와의 접속에 실패할 경우 에러화면을 보여준다.	

1.3.2.6 중요메일 보기

유스 케이스	웹메일 시스템	
액터	사용자, POP3 서버	
목적	사용자는 중요한 메일을 따로 분류하여 확인할 수 있다.	
개요	사용자는 수신된 메일 중 중요 메일을 분류할 수 있다. 분류된 메일은 '중요 메일함'을 통해 따로 관리할 수 있다.	
유형	기본	
참조		
이벤트 흐름	액터	시스템
	① 사용자가 로그인을 하면 유스 케이스가 시작된다. ② 사용자는 수신된 메일 중 중요한 메일을 분류한다. ④ 사용자는 '중요 메일함'에서 분류한 메일 목록을 확인할 수 있다. ⑤ 메일 목록 아래에는 메일 페이지 목록을 보여준다.	③ 중요한 메일로 분류된 메일을 '중요 메일함'으로 이동한다.
대체 이벤트	① 로그인을 실패할 경우 에러화면을 보여준다.	

1.3.2.7 주소록

유스 케이스	웹메일 시스템	
액터	사용자, DB 서버	
목적	사용자는 주소록을 관리할 수 있다.	
개요	사용자의 주소록 등록과 현재까지의 주소록 목록을 볼 수 있다.	
유형	기본	
참조		
이벤트 흐름	액터	시스템
	① 사용자가 로그인을 하면 유스 케이스가 시작된다. ② 사용자가 주소록 등록을 원할 경우 사용자 이름, 이메일 주소, 전화번호 등의 관련 정보를 입력한 후 등록 버튼을 누른다. ④ 등록 성공 시 화면이 갱신되면서 주소록에 방금 입력한 주소록 정보가 보인다.	③ 사용자가 입력한 정보가 DB에 추가된다.
대체 이벤트	① 로그인을 실패할 경우 에러화면을 보여준다. ③ 서버와의 접속에 실패할 경우 에러화면을 보여준다.	

1.3.2.8 휴지통

유스 케이스	웹메일 시스템	
액터	사용자, POP3 서버	
목적	사용자는 원하는 메일을 삭제할 수 있다.	
개요	사용자는 원하는 메일을 삭제한 후 메뉴화면의 '휴지통'을 통해 삭제된 메일을 관리할 수 있다.	
유형	기본	
참조		
이벤트 흐름	액터	시스템
	① 사용자가 로그인을 하면 유스 케이스가 시작된다. ② 사용자가 삭제하고 싶은 메일을 선택한다. ③ 선택 후 삭제 버튼을 누르면 삭제할 수 있다. ⑤ 삭제한 메일을 '휴지통'을 통해 관리할 수 있다.	④ 삭제한 메일을 '휴지통'으로 이동한다.
대체 이벤트	① 로그인을 실패할 경우 에러화면을 보여준다. ③ 삭제를 실패할 경우 에러화면을 보여준다.	

1.4 관련 기술

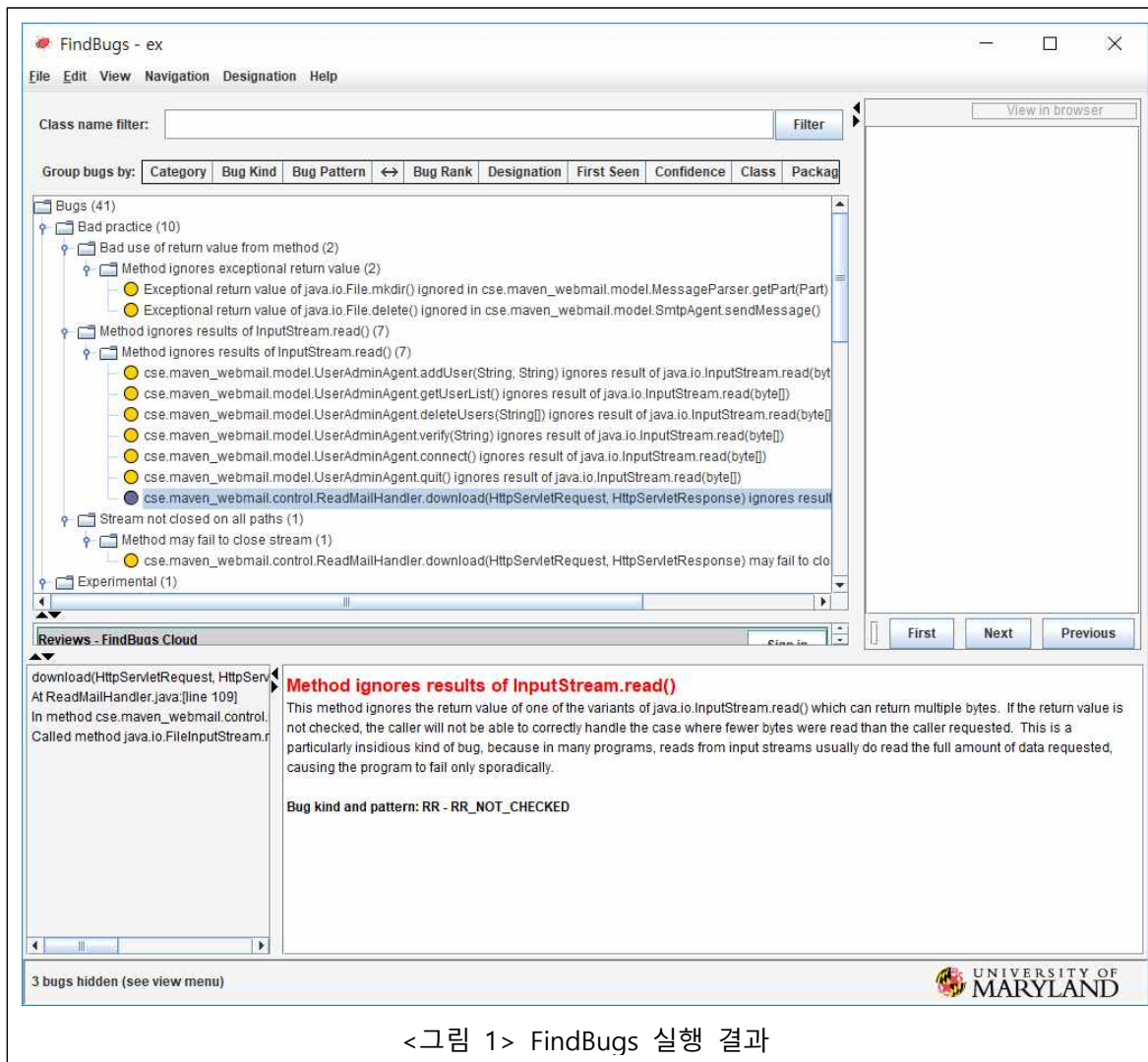
연번	유지보수 목록	관련 기술
F-01	웹 메일 시스템은 사용자의 계정을 생성할 수 있는 '회원가입' 기능을 지원한다.	SMTP 서버를 이용하여 사용자의 계정을 추가할 수 있는 새로운 계정 추가 기능을 지원한다.
F-02	사용자에게 로그인 기능을 제공한다.	N/A (단순한 경우에는 기술하지 않아도 됨)
F-03	웹 메일 시스템은 기본적인 메일을 주고받을 수 있는 기능을 가지고 있다.	SMTP 서버와 POP3 서버를 통해 메일을 주고받을 수 있다.
F-04	웹 메일 시스템은 메일을 작성할 수 있는 기능을 지원한다.	N/A (단순한 경우에는 기술하지 않아도 됨)
F-05	웹 메일 시스템은 메일을 송신할 경우 파일을 첨부할 수 있는 기능을 지원한다.	기본적으로 지원되는 메일 쓰기 기능 외에 API를 이용하여 사용자의 컴퓨터에 저장된 파일을 첨부할 수 있다.
F-06	웹 메일 시스템은 '받은 메일함'에서 수신한 메일들을 확인할 수 있는 기능을 지원한다.	사용자가 메일 목록 중 특정 메일을 선택하면 POP3 서버에 접속하여 해당 메일을 가져와서 출력한다.
F-07	웹 메일 시스템은 추가로 '보낸 메일함'에서 송신한 메일들을 확인할 수 있는 기능을 지원한다.	SMTP 서버를 이용하여 보낸 메일의 내용을 따로 저장하여, '보낸 메일함'에서 확인할 수 있는 기능을 제공한다.
F-08	웹 메일 시스템은 메일의 목록을 확인할 때, 일정한 크기가 넘어가면 페이징 기법을 이용하여 페이지를 이동할 수 있다.	N/A (단순한 경우에는 기술하지 않아도 됨)
F-09	웹 메일 시스템은 추가로 사용자가 주소록을 만들 수 있는 기능을 지원한다.	데이터베이스를 이용하여 사용자가 정보를 등록할 수 있고 등록된 정보를 관리할 수 있는 기능을 지원한다.
F-10	웹 메일 시스템은 추가로 사용자가 메일을 삭제할 수 있는 기능을 지원한다.	N/A (단순한 경우에는 기술하지 않아도 됨)
F-11	웹 메일 시스템은 추가로 사용자가 삭제한 메일을 확인할 수 있는 '휴지통' 기능을 지원한다.	N/A (단순한 경우에는 기술하지 않아도 됨)
F-12	웹 메일 시스템은 추가로 수신된 메일에서 '답장' 할 수 있는 기능을 지원한다.	'받은 메일함'에서 특정 메일을 선택하여 '답장' 버튼을 누를 시, 그 메일에 대한 수신자의 이메일 정보를 이용하여 기능을 제공한다.
F-13	웹 메일 시스템은 추가로 수신된 메일에서 '전달'할 수 있는 기능을 지원한다.	POP3 서버를 통해 출력되는 메일을 이용하여 다른 수신자에게 전달할 수 있는 기능을 제공한다.
F-14	웹 메일 시스템은 추가로 중요한 메일을 따로 분리할 수 있는 '중요 메일함' 기능을 지원한다.	POP3 서버를 통해 출력되는 메일을 이용하여 중요한 메일로 분류된 메일을 '중요 메일함'으로 이동시킨다.
F-15	웹 메일 시스템의 정적 분석 결과를 이용하여 발견된 결함을 제거한다.	FindBugs, SonarQube를 이용하여 java 코드의 정적을 분석한다.
F-16	새로운 서버를 구축하여 웹 메일 시스템에 접속 가능하게 한다	새로운 서버 또는 기존의 서버를 이용하여 환경이 달라져도 접속 가능한 웹 메일 시스템을 지원한다.

2. 유지보수 유형별 계획

2.1 교정 유지보수 계획

2.1.1 F-15 결함 제거

- 정적 분석을 통하여 발견된 결함의 예는 <그림 1>과 같다
- 결함 유형을 분류하고 우선순위를 부여하여 결함을 제거한다
- FindBugs를 이용하여 Java 파일별 코드상에서 발생하는 결함 항목을 찾아내고 코드를 수정한다.



2.1.2 FindBugs 결함 목록

분류	파일명(해당 부분)	FindBugs
Bad practice	MessageParser.java[line 86]	Method ignores exceptional return value
	SmtAgent.java[line 177]	Method ignores exceptional return value
	UserAdminAgent.java (addUser(String,String))[line 64]	Method ignores results of InputStream.read()
	UserAdminAgent.java (getUserList()) [line 102]	Method ignores results of InputStream.read()
	UserAdminAgent.java (deleteUsers(String[])) [line 159]	Method ignores results of InputStream.read()
	UserAdminAgent.java (verify(String)) [line 188]	Method ignores results of InputStream.read()
	UserAdminAgent.java (Connect()) [line 210]	Method ignores results of InputStream.read()
	UserAdminAgent.java (quit()) [line 254]	Method ignores results of InputStream.read()
	ReadMailHandler.java (download(HttpServletRequest,HttpServletResponse)) [line 109]	Method ignores results of InputStream.read()
	ReadMailHandler.java (download(HttpServletRequest,HttpServletResponse)) [line 108]	Method may fail to close stream
Experimental	MessageParser.java (getPart(part)) [line 95]	Method may fail to clean up stream or resource on checked exception
Internationalization	UserAdminAgent.java (addUser(String,String))[line 59]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (addUser(String,String)) [line 65]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (getUserList()) [line 98]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (getUserList()) [line 105]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (deleteUsers(String[])) [line 154]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (deleteUsers(String[])) [line 162]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (verify(String)) [line 183]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (verify(String)) [line 189]	Reliance on default encoding

	UserAdminAgent.java (Connect()) [line 211]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (Connect()) [line 216]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (quit()) [line 250]	Reliance on default encoding
	UserAdminAgent.java (quit()) [line 256]	Reliance on default encoding
Performance	Pop3Agent.java [line 163]	Unread field
	Pop3Agent.java [line 34]	Unread field
	Pop3Agent.java [line 35]	Unread field
	LoginHandler.java [line 30]	Unread field: should this field be static?
	ReadMailHandler.java [line 26]	Unread field: should this field be static?
	ReadMailHandler.java [line 27]	Unread field: should this field be static?
	ReadMailHandler.java [line 28]	Unread field: should this field be static?
	FormParser.java [line 28]	Unread field: should this field be static?
	MessageParser.java [line 30]	Unread field: should this field be static?
	UserAdminAgent.java [line 27]	Unread field: should this field be static?
	UserAdminAgent.java [line 28]	Unread field: should this field be static?
	UserAdminAgent.java [line 29]	Unread field: should this field be static?
	UserAdminAgent.java [line 30]	Unread field: should this field be static?
Security	ReadMailHandler.java [line 106]	Relative path traversal in servlet
Dodgy code	FormParser.java [line 90]	Code contains a hard coded reference to an absolute pathname
	ReadMailHandler.java [line 116]	Exception is caught when Exception is not thrown
	FormParser.java [line 127]	Exception is caught when Exception is not thrown
	SmtplibAgent.java [line 180]	Exception is caught when Exception is not thrown

2.2 적응 유지보수 계획

2.2.1 개념

- 새로운 하드웨어나 차기 운영체제와 같은 환경 변화를 소프트웨어에 반영하는 것
- 시스템의 기능 변화와는 관련이 없다.

2.2.2 계획

- F-16 서버 구축
 - 새로운 서버를 구축하여 웹 메일 시스템에 접속가능하게 한다.
 - 기존 local host를 이용하지 않고, 새로운 서버를 새로 생성하여 다른 컴퓨터에서 해당 주소로 접속할 수 있도록 제작한다.

2.3 완전화 유지보수 계획

2.3.1 개념

- 주로 새로운, 변경된 사용자 요구사항을 수용하는 것을 다룬다.
- 시스템 성능 증가, 사용자 인터페이스 향상 등이 있다.

2.3.2 계획

연번	유지보수 목록	계획
F-01	회원가입	사용자는 '회원가입' 버튼을 클릭하여 필요한 정보를 입력하고 사용자의 계정을 생성되도록 한다.
F-05	파일첨부	사용자가 메일을 작성할 때, 파일을 첨부할 수 있도록 구현한다.
F-07	보낸 메일 목록	SMTP를 사용할 경우 특정 형태로 서버에 보낸 메일 정보를 보관하고 있기 때문에, 그 형식대로 서버에 정보를 남길 수 있도록 구현해야 합니다. 또는 IMAP을 이용한다.
F-08	페이지 이동기능	사용자가 메일 목록을 확인할 때, 일정한 개수만큼 나누어 페이지를 생성하여 깔끔한 목록창을 제공한다.
F-09	주소록 추가	사용자가 '주소록'을 통해 추가한 데이터들을 DB에 저장하고 불러와 목록으로 나타낼 수 있도록 한다.
F-10	메일 삭제 기능	사용자가 메일을 확인할 때, 체크박스를 통해 메일들을 선택한 후 삭제할 수 있도록 한다.
F-11	삭제 메일 목록	사용자가 메일을 삭제했을 경우, 목록에서 실시간으로 삭제됨을 확인할 수 있도록 한다.
F-12	메일 답장 기능	사용자는 받은 메일을 확인하고, '답장' 버튼을 클릭하면 송신자의 이메일을 받아 수신자 이메일에 삽입하여 별도의 입력 없이 메일을 쓸 수 있도록 한다.
F-13	메일 전달 기능	사용자는 받은 메일을 확인하고, '전달' 버튼을 클릭하면 해당 메일의 내용이 모두 복사되어 메일 내용 칸에 삽입되고 메일을 전송하도록 한다.
F-14	중요한 메일 분리	사용자는 받은 메일을 확인하고, 체크박스를 이용하여 중요한 메일은 따로 분리할 수 있으며 삭제할 수 없도록 한다.

2.4 예방 유지보수 계획

2.4.1 개념

- 문서 갱신, 설명 추가, 시스템의 모듈 구성을 향상시키는 것과 같이 시스템의 유지 보수성을 증가시키는 것을 목표로 한 활동에 관한 것

2.4.2 계획

- F-04 메일 발송
 - 웹 메일 시스템은 메일을 작성할 수 있는 기능을 지원한다.
 - 메일 작성을 하면서 화면이 꺼질 경우를 대비할 마련을 세우고, 파일첨부 외의 추가 기능이 더 없는지 의논해 본다.

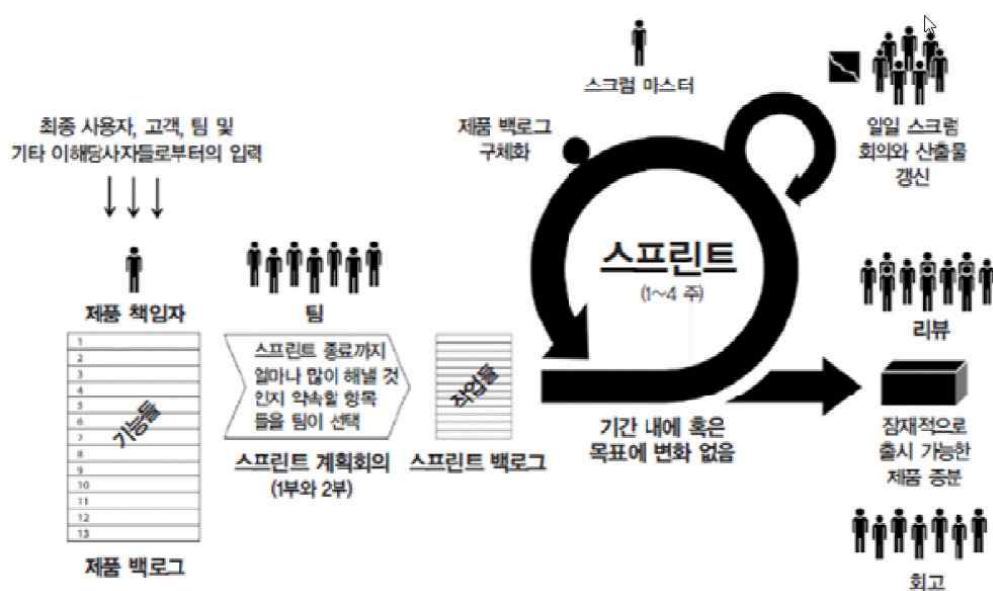
3. 유지보수 프로세스 – 스크럼 개발 프로세스

3.1 개요

- 작은 개발팀, 짧은 개발 주기, 팀의 집중력과 생산성을 유지 시켜 점진적으로 소프트웨어를 산출하는 대표적인 애자일 개발 방법론
- 개발 주기는 30일 정도로 조절하되, 스크럼 적응도 및 진행 상황에 따라 1주~4주의 유연성 가짐

3.2 실행 순서

- ① 가능한 조직을 작게 만들어 팀을 나눈다.
제품에서 요구하는 기능과 우선순위를 **제품 백로그**로 지정한다.
(task – 가능한 작은 단위)
- ② Scrum master는 Task에 우선 순위를 부여하고, 단위마다 상대적인 가중치를 부여한다.
스프린트(반복적인 개발 주기)를 통해 구현되어야 할 목표와 백로그를 계획하기 위해 **스프린터 계획 회의**를 진행한다.
- ③ 스프린트 목표를 보다 상세한 작업으로 모듈화한 **스프린트 백로그**(작업목록)를 작성한 뒤 작업 할당한다.
- ④ 스프린트를 진행하는 동안, 매일 정해진 장소와 시간에 모든 팀원이 참여하는 **일일 스크럼 회의**를 진행한다.
- ⑤ 매회의 스프린트가 종료될 때마다, 스프린트 리뷰 미팅을 통해 만들어진 제품을 학습하고 이해한다.
- ⑥ 제품의 학습과 이해가 끝나면, 레포트, 회의록 등을 작성하고 스프린트 회고를 통해 팀의 개발 프로세스에 대한 개선의 시간을 갖는다.
- ⑦ 스프린트 기간 중 다음 스프린트 준비하기 위해 PO와 필요 인원이 모여 백로그를 준비하는 시간을 갖는다.



4. 팀 구성

이름	역할	사용자 스토리
이진호	교정 유지보수 '회원가입' 기능 개발 '주소록' 기능 개발	사용자가 사용하기 편리하게 기존 프로그램을 교정 유지보수 사용자가 새로운 계정을 추가할 수 있는 '회원가입' 기능 개발 사용자가 주소록에서 정보를 등록하고, 목록을 확인할 수 있는 '주소록' 기능 개발
백송희	교정 유지보수 적응 유지보수 '파일첨부' 기능 개발 '휴지통' 기능 개발 '보낸 메일함' 기능 개발	사용자가 사용하기 편리하게 기존 프로그램을 교정 유지보수 사용자가 새로운 환경에서도 사용할 수 있는 시스템으로 적응 유지보수 사용자가 보낸 메일을 확인할 수 있는 '보낸 메일함' 기능 개발 사용자가 삭제할 메일을 관리할 수 있는 '휴지통' 기능 개발 사용자가 메일을 송신할 때 파일을 첨부할 수 있는 '파일첨부' 기능 개발
백민영	교정 유지보수 예방 유지보수 '받은 메일함' 기능 개발 '답장', '전달' 기능 개발 '중요 메일함' 기능 개발	사용자가 사용하기 편리하게 기존 프로그램을 교정 유지보수 사용자가 사용하는 시스템의 품질을 높이고 버그를 방지할 예방 유지보수 사용자가 수신된 메일에 대한 '답장'과 '전달' 할 수 있는 기능 개발 사용자가 중요한 메일을 분류할 수 있는 '중요메일함' 기능 개발

5. 시험 계획

5.1 테스트 착수 기준과 기준 정의

- 테스트 실행 전 프로그램과 데이터베이스가 정상적으로 연결되어야 한다.

5.2 테스트 환경 정의

- Windows 운영체제의 IDE를 이용하여 진행한다. 개발 환경에서 JUnit Library를 추가하여 자동화된 테스트를 진행한다.

5.3 테스트 항목

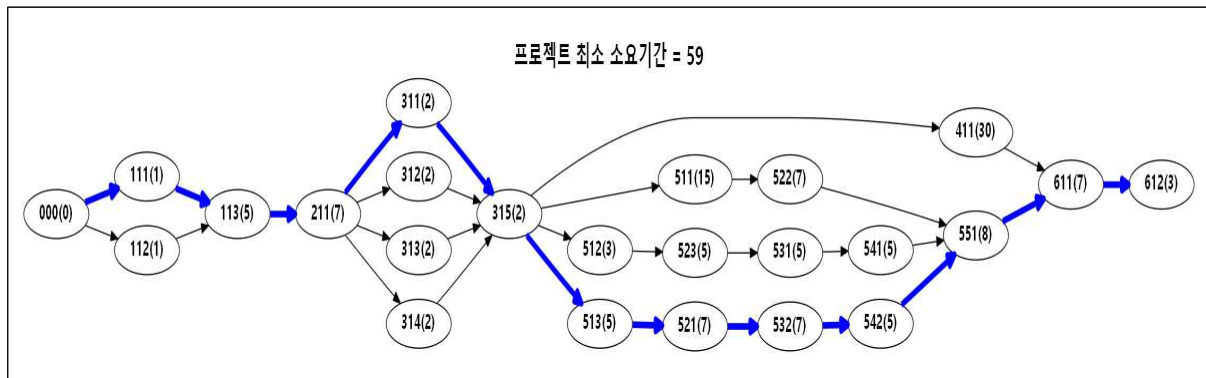
유지보수	연번	내용	요구사항	Y/N
교정	F-15	결함 제거	FindBugs의 실행결과에 빨간불이 없나요? FindBugs의 실행결과에 노란불이 없나요?	
적응	F-16	서버 구축	localhost가 아닌 다른 서버주소로 접근 가능한가요?	
완전화	F-01	회원가입	사용자 계정이 생성되어 로그인이 가능한가요? ID의 이름으로 DB(주소록) 생성되었나요?	
	F-05	파일첨부	파일이 첨부되어 메일이 전송되었나요?	
	F-07	보낸 메일 목록	보낸 메일의 수신자, 내용, 파일 등이 저장되어 보낸 메일 목록에서 볼 수 있나요?	
	F-08	페이지 이동기능	일정한 개수의 메일이 쌓였을 때 페이지를 통해 넘겨 볼 수 있나요?	
	F-09	주소록 추가	주소록 화면이 생성되었나요?	
			주소록에 내용을 추가하면 DB에 해당 내용이 저장되나요?	
			저장된 주소록을 볼 수 있나요?	
			입력이 NULL 값일 경우 경고창이 뜨나요?	
	F-10	메일 삭제 기능	체크박스를 이용해 메일을 선택하고 삭제할 수 있나요?	
			삭제하면 목록에서 사라지나요?	
	F-11	삭제 메일 목록	삭제한 메일을 모아서 볼 수 있나요?	
			버튼을 이용하여 목록에 있는 메일들을 한 번에 삭제가 가능한가요?	
	F-12	메일 답장 기능	‘답장’ 버튼을 누르면 발신자의 메일주소가 수신자의 메일주소 칸에 삽입되나요?	
			입력 칸이 NULL 값일 경우 경고창이 뜨나요?	
	F-13	메일 전달 기능	‘전달’ 버튼을 누르면 수신된 내용이 발송되는 메일 내용 칸에 삽입되나요?	
			입력 값이 NULL일 경우 경고창이 뜨나요?	
	F-14	중요한 메일 분리	중요한 메일 체크박스를 생성했나요?	
			중요한 메일이 별도로 저장되어 볼 수 있나요?	
예방	F-04	메일 발송	입력 칸이 NULL 값일 경우 경고창이 뜨나요?	

6. 일정 계획

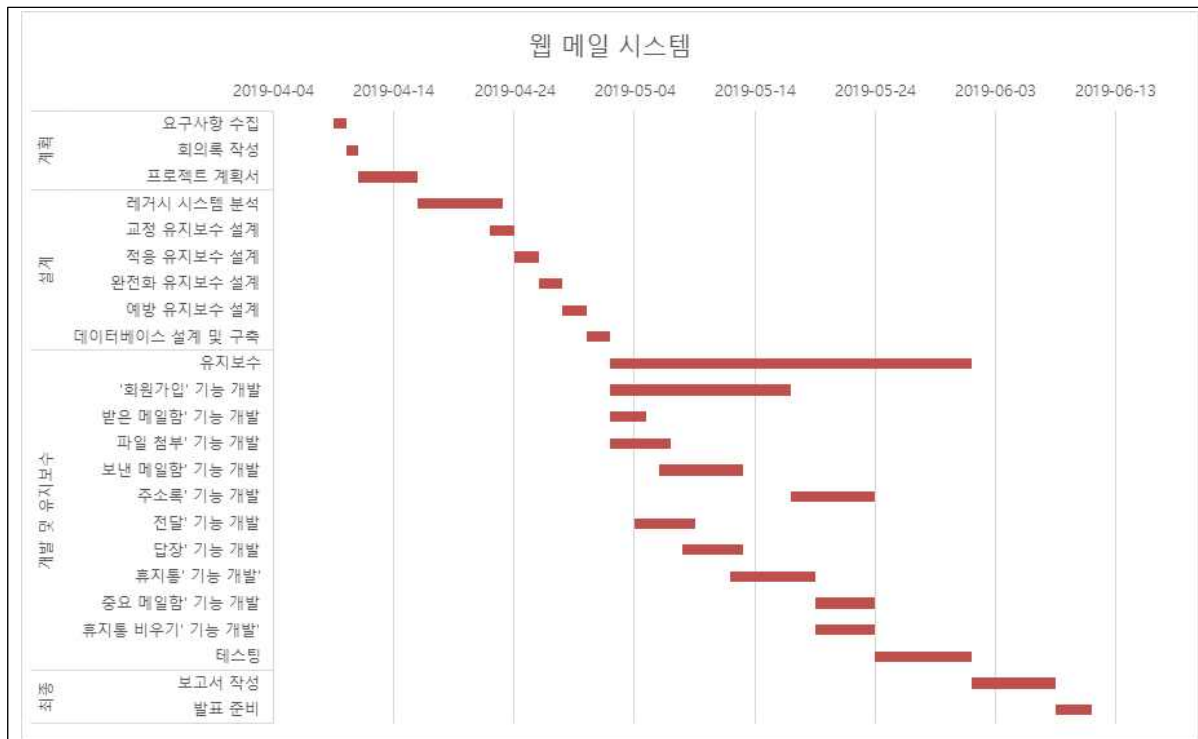
6.1 WBS

Activity No.	이름	설명	의존성	소요기간 (일)
000	시작	프로젝트 시작 지점	-	0
111	요구사항 수집		000	1
112	회의록 작성		000	1
113	프로젝트 계획서		111, 112	5
211	레거시 시스템 분석		113	7
311	교정 유지보수 설계		211	2
312	적응 유지보수 설계		211	2
313	완전화 유지보수 설계		211	2
314	예방 유지보수 설계		211	2
315	데이터베이스 설계 및 구축		311, 312, 313, 314	2
411	유지보수		315	30
511	'회원가입' 기능 개발		315	15
512	'받은 메일함' 기능 개발		315	3
513	'파일 첨부' 기능 개발		315	5
521	'보낸 메일함' 기능 개발		513	7
522	'주소록' 기능 개발		511	7
523	'전달' 기능 개발		512	5
531	'답장' 기능 개발		523	5
532	'휴지통' 기능 개발		521	7
541	'중요 메일함' 기능 개발		531	5
542	'휴지통 비우기' 기능 개발		532	5
551	테스팅		522, 541, 542	8
611	보고서 작성		411, 551	7
612	발표 준비		611	3

6.2 최소 소요기간 산정



6.3 간트 차트



7. 현실적 제한조건 분석

경 제	환 경	사 회	윤 리	미 학	보건/안전	생산성/내구성	산업표준	기타
						√	√	√

생산성	웹 응용 프로그램을 작성하기 위하여 모든 구성요소를 직접 프로그램하지 않고 레거시 시스템 또는 라이브러리를 활용하여 코딩의 효율성 및 테스트가 보다 간편해짐을 이해하고 활용할 수 있다.
산업표준	프로젝트를 수행하기 위하여 객체지향 분석, 설계의 기본 요소인 클래스 표기 방법인 UML 클래스 다이어그램을 활용할 수 있어야 하며, 적절한 SW 개발 방법론과 테스트, 형상 관리 기법을 적용할 수 있어야 한다.
기타	개발 환경은 NetBeans IDE를 사용하여야 하며, 자바용 프로젝트 관리 도구인 maven을 사용하여 개발을 할 수 있다.

8. 의사소통 계획

항목	내 용	의사소통 수단
일간 회의	각자 맡은 역할의 진행사항을 공유하며, 피드백이나 의견이 필요할 때 메신저를 이용하거나 학교에서 직접 만나서 회의를 합니다.	온라인 - 카카오톡 오프라인 - 학교
주간 회의	매주 최소 한 번 이상의 조모임을 가지고 현재 프로젝트 진행 상황과 앞으로의 진행 일정에 대해 의논하고 조율합니다.	오프라인 - 학교
월간 회의	전체적인 프로젝트의 진행 사항과 문제점을 세밀하게 확인하여 예상 작업 완료 시간에 문제가 없는지 검토한 후 문제가 있을 시 유동적으로 변경합니다.	오프라인 - 학교

9. 형상관리 계획

- 개개인이 프로젝트에 임할 수 있는 시간이 다르기에 계획서 작성이나 설계와 같은 문서 과정은 메신저나 통하여 파일을 공유하고 역할 담당자의 관리하에 수정된 파일들을 통합하여 최신 파일을 유지하고 효율적인 작업을 유지할 수 있도록 합니다.
- 소스 코드의 효율적인 관리를 위한 형상관리 도구 중 하나인 git을 사용합니다. 소스 코드를 주고받을 필요 없이, 같은 파일을 여러 명이 동시에 작업하는 병렬 개발이 가능하며 브랜치를 통해 개발한 뒤, 본 프로그램에 합치는 방식으로 개발을 진행할 수 있습니다. 또한, 분산 버전 관리이기 때문에 인터넷이 연결되지 않은 곳에서도 개발할 수 있으며, 중앙 저장소가 날아가더라도 복구할 수 있기에 안전성과 생산성을 증대시킬 수 있습니다.