

『KOSTA JAVA 소프트웨어 과정』 제출 산출물 프로젝트 보고서

0. 본인 작업 부분 상세 표기

교육의 목적이 있었기 때문에 Front-End, Back-End 등으로 나누지 않고 모든 개발 팀원이 페이지 별로 분담하여 페이지 당 Front-End 부터 Back-End 까지 모두 개발하는 것을 목적으로 하였습니다.

- 개발 전 문서, 준비 작업(공통)
- 일정관리, 채팅 메신저 서비스 개발
- 프로젝트 관리 서비스 일부분 개발
- DB Modeling & RDBMS 구축

1. 프로젝트 개요 (범위 포함)

1. 프로젝트 개요

‘TeamUP’프로젝트는 IT 관련업계에 종사하는 모든 팀들을 위한 커뮤니케이션 홈페이지이며 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다.

1) 일정관리 서비스

- 프로젝트별 간트차트 제공
- 팀원간 프로젝트 진행상황을 KANBAN 보드에 보여줌
- 수행 중인 프로젝트의 전반적인 일정을 달력에 제공

2) 프로젝트 관리 서비스

- 나의 프로젝트 현황을 보여줌
- 해당 프로젝트 팀원 목록 확인가능
- 그 동안 수행한 과거의 프로젝트 내역을 열람가능

3) 채팅,메신저 서비스

- 모든 프로젝트 기능을 보면서 동시에 채팅 진행가능

4) 형상관리 서비스

- 팀원 간 소스를 공유할 수 있음

2. 주제선정 배경

- 1) 팀원 간 프로젝트 일정을 개별로 관리하기 때문에 시간이 많이 소요됨
 - IT 분야의 개발자로서 개발을 진행할 때의 문제점들을 파악하고 있고, 협업에 있어서 많은 문제점들을 인식하고 있음
- 2) 개발 프로젝트를 진행함에 있어서 필요한 기능들이 분산되어 있음
 - 개발의 규모가 커짐에 따라서 팀단위 협업의 중요성이 부각되고 있음
- 3) 바쁜 프로젝트 일정 속 효율적인 관리가 어려움
- 4) 개발자들의 개발방법, 협업방식 등 기본적인 배경지식을 스스로 공부함으로써 앞으로 개발하는데 도움이 되고자 함

3. 경쟁사 조사&분석

ZIRA

★장점★

- 개발자 전용 애자일 팀이 사용하는 소프트웨어 도구
- 지식관리, 개발 워크 플로우, 지속적인 통합, 실시간 협업 등 다양한 기능들을 보유하고 있음

★단점★

- 사용이 불편하고 많은 기능 때문에 진입장벽이 높음
- 한국어 지원 X

2) TRELLO

★장점★

- KANBAN 형식의 프로젝트 협업 등
- 하나의 포스트잇에 여러가지 기능들을 추가
(댓글, 세부내용 입력, 파일 업로드 등 간편하게 사용할 수 있음)

★단점★

- 오직 KANBAN 형식의 기능만 제공하여 개발자들이 TRELLO 만 가지고 프로젝트 협업이 사실상 어려움
- 한국어 지원 X

4. 웹사이트 컨셉&전략

- 1) 프로젝트 협업의 효율적인 관리기능&통합 패키지 제공
- 2) 문제발생시 신속한 대처 및 피드백 가능
- 3) 수평적 관계의 개발 & PM, PL 의 유용한 팀원 관리
- 4) 일정관리의 유연한 조정가능

2. 프로젝트 추진 일정

1. 프로젝트 추진일정

11월3주	11월4주	12월1주	12월2주	12월3주	12월4주
웹사이트 기획 -아이디어 -역할분담 -벤치마킹	세부기획 웹사이트 디자인 -UI -기능정리	설계 개발 -단위기능개발	개발 -단위기능 개발	개발 -UI -기능 1차검수	개발 -기능 테스트 최종발표
아이디어 -온라인 조사 역할분담 벤치마킹 -유사 사이트 조사	세부기획 -간트차트 UI -스토리보드 기능정리 -API 수집및정리	설계 -DB설계 -Use Case Diagram -Sequence Diagram UI -화면구성 (세부기능화면)	단위기능 개발 -에센스 구현 -게시판 구현 -칸반보드 구현 -달력기능 구현 -친구목록기능 구현	기능 -파일공유 구현 -화면공유 구현 -멤버기능 구현 -나의작업 구현 -메세지함 구현	기능 -간트차트 구현 테스트 -각 기능별 세부점검

3. 프로젝트 조직 (팀원 역할과 책임 포함)

1. 팀원 소개

1) 윤대권

- 프로젝트 팀장
- PM(Project Manager) 및 체크리스트
- 프로젝트 팀장으로서 전반적인 프로젝트 관리 및 효율적인 일정조율 담당

2) 박승민

- SL(Study Leader)
- 스터디 리더역할을 맡아 스터디를 진행하고 전반적인 프로젝트 문제해결 및 멘토링 역할을 함

3) 허재훈

- PL(Project Leader)

- 프로젝트 리더를 담당하였으며 프로젝트 주요 세부작업 역할 및 점검

4) 이민희

- ENGINEER

- 프로젝트 주요 세부작업 역할을 하였으며 API 검색 및 문서정리 역할

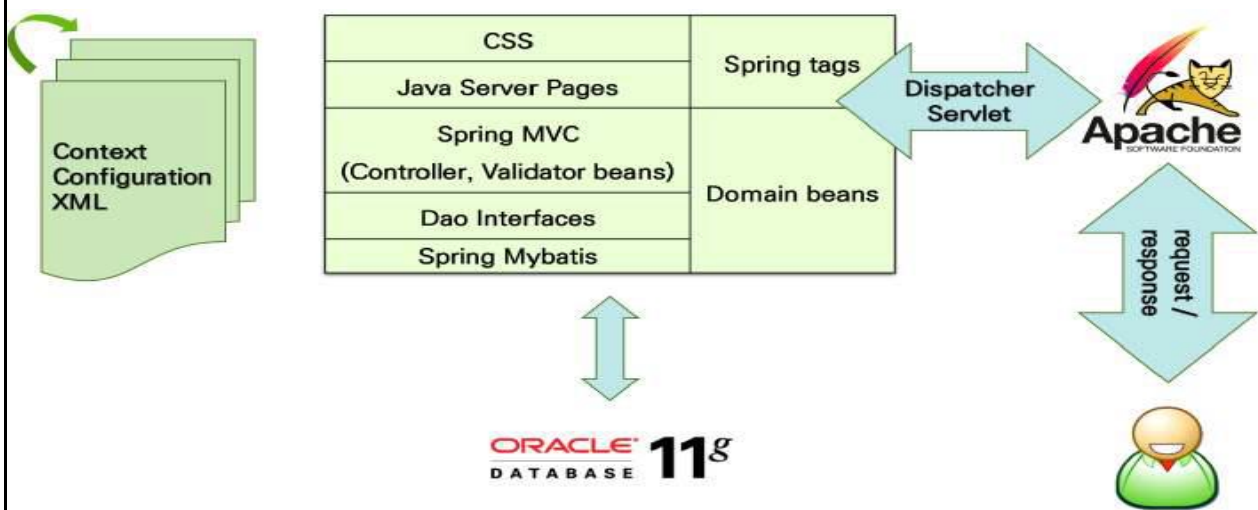
5) 이은길

-이해관계자 및 체크리스트

-이해관계자를 맡아 팀원들에게 요구사항을 전달하였으며 마일스톤(체크리스트) 작성을 통해 진행상황 검토함

4. 시스템 구조 (적용 기술 – Framework, Tools, DBMS, WAS 등)

1. 시스템 구조(아래 사진)



2. 적용 기술

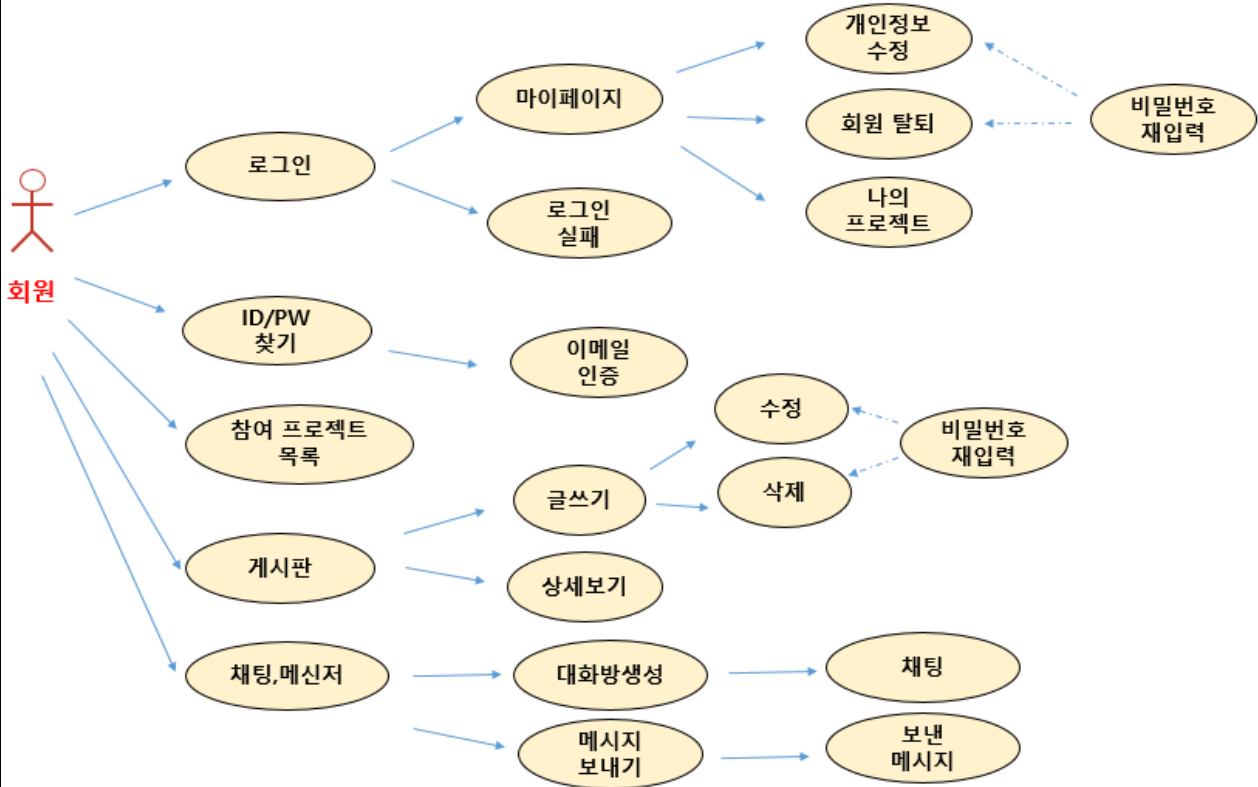
- Language : Java 8
- OS : Windows 10
- Database : Oracle 11g
- framework : Spring 4, MyBatis 3
- Development Tool : STS
- Software Configuration Management : Git

5. 분석/설계 산출물

가. 요구사항 (Use case 모델)

1. 나의 기본 정보 보기

- Use Case Diagram



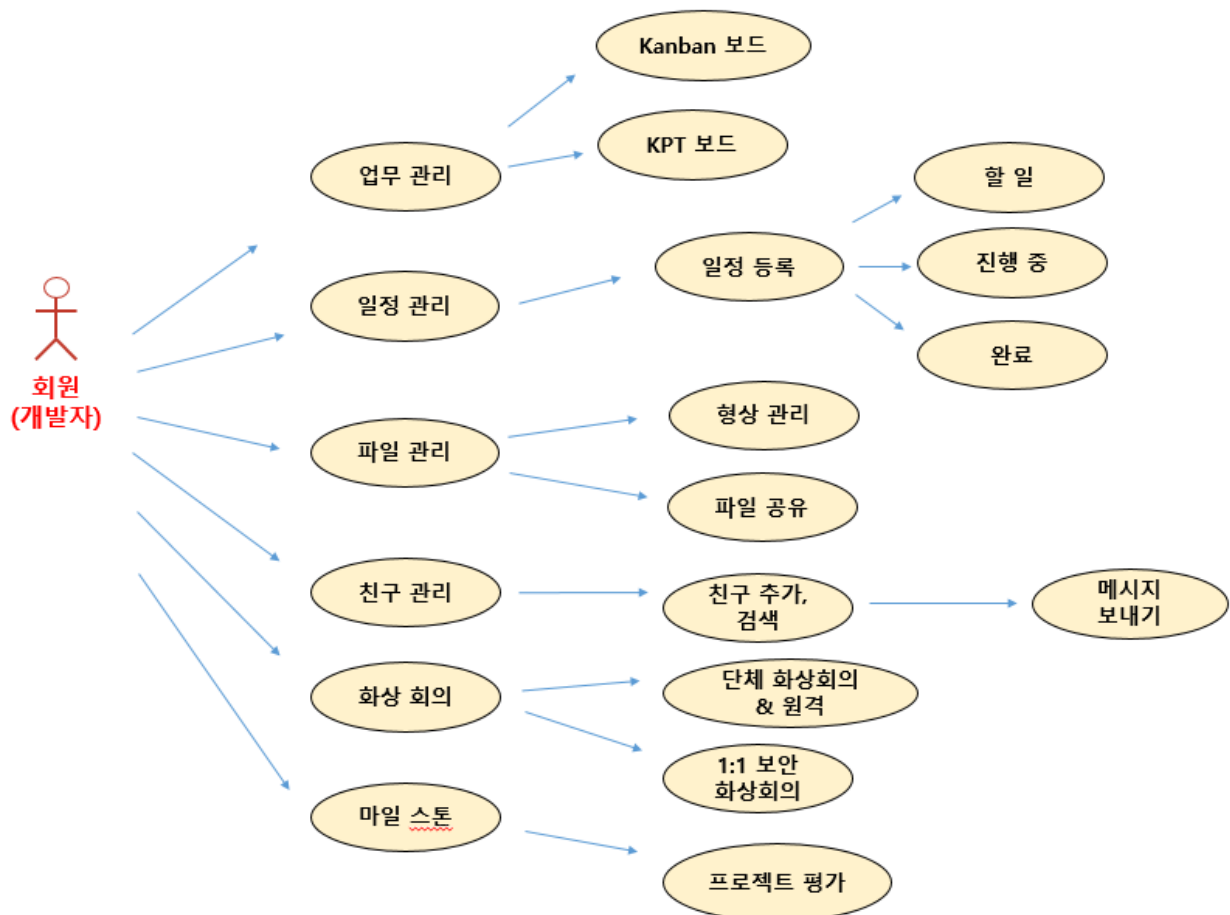
- Use Case 명세서

유스케이스명	나의 정보 보기 서비스
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 나의 정보 확인 - 회원만 이용가능
관련 액터	회원
선행 조건	메인페이지에서 로그인을 한다.
이벤트 흐름	<ol style="list-style-type: none"> 로그인 <ol style="list-style-type: none"> 마이페이지 <ul style="list-style-type: none"> - 회원 가입시 입력한 개인 정보를 수정한다. - 현재 진행 중인 프로젝트 목록을 본다. - 서비스 이용 탈퇴를 한다. ID/PW 찾기 <ul style="list-style-type: none"> - E-mail 인증을 통해 분실된 ID 와 PW 를 찾을 수 있다. 참여 프로젝트 목록 <ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트를 등록할 수 있다. - 프로젝트 진행 일정, 제목, 내용을 볼 수 있다. - 제목 클릭시 해당 프로젝트의 상세페이지로 이동한다. 커뮤니티 <ul style="list-style-type: none"> - 최신으로 커뮤니티에 등록된 10 여개의 글이 나열된다.

	<ul style="list-style-type: none"> - 커뮤니티에 글을 게시 할 수 있다. - 커뮤니티에 게시된 글 중 하나를 클릭하면 해당 글을 볼 수 있다. - 커뮤니티에 게시된 글은 작성자(회원)만이 수정, 삭제가 가능하다. <p>5. 채팅, 메신저</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사이트를 이용중인 회원 간에 메시지를 주고 받는다.
후행 조건	없음

2. 프로젝트 관리 서비스

- Use Case Diagram



- Use Case 명세서

유스케이스명	프로젝트 관리 서비스
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 정보 공유 - 프로젝트 참여 멤버만 조회 가능 - 프로젝트 진행하는 데 필요한 작업 관리 Tool 이용
관련 액터	회원(프로젝트에 참여한 멤버(개발자 etc.))
선행 조건	마이 페이지에서 프로젝트 목록의 프로젝트 명을 클릭한다.

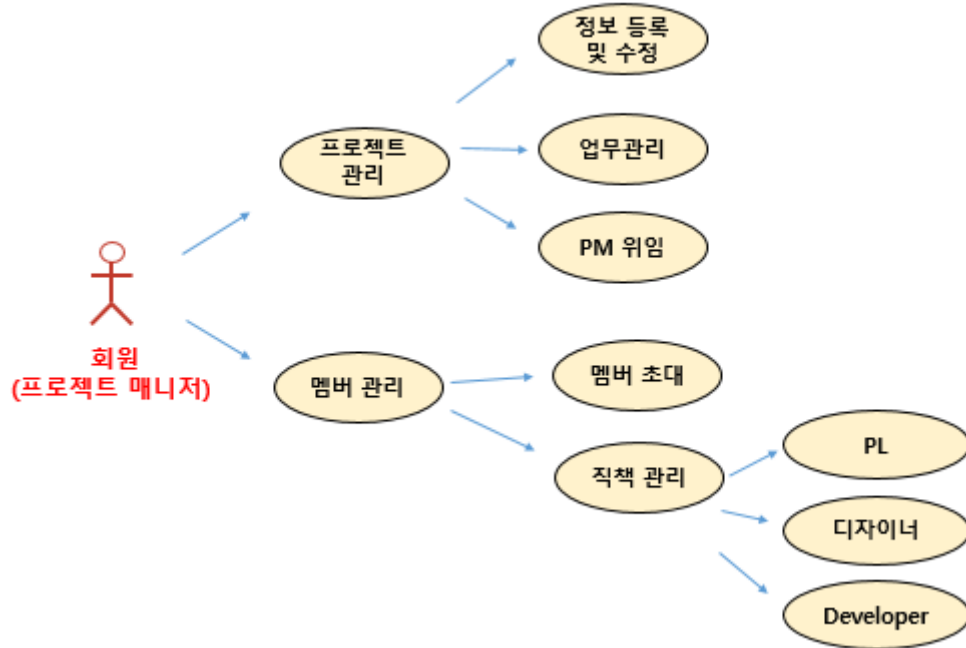
이벤트 흐름	<p>프로젝트의 진행률을 볼 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 업무 관리 <ol style="list-style-type: none"> 1) Kanban 보드 <ul style="list-style-type: none"> - 업무의 진행 상황에 따라 업무 상세 내용을 To do, Doing, Done 에 등록 한다. - 업무를 추가 및 삭제 할 수 있다. - 프로젝트의 업무 현황을 볼 수 있다. 2) KPT 보드 <ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트를 진행하면서 유지할 점(Keep), 문제점(Problem), Try(시도할 점)에 따라 글을 게시 한다. - 프로젝트에 참여한 팀원만 열람 가능하다. - 글의 작성자 만이 글을 수정 및 삭제 할 수 있다. 2. 일정 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 월, 달, 일 별로 프로젝트 진행 현황을 볼 수 있다. - 프로젝트 전체 일정을 한눈에 볼 수 있다. - 마감 기한에 근접할수록 등록된 업무의 색상이 변경 된다. - 업무의 진행률을 볼 수 있다. 3. 파일 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 팀원 간 자료를 공유한다. - 게시판 형식과 아이콘 형식 중 선택하면 해당 형식에 따라 제목이 나열되고, 제목 클릭 시 자료를 열람 및 다운로드 한다. - 프로젝트에 참여한 팀원 간에만 다운로드 가능하다. 4. 친구 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 등록한 친구 순서대로 프로필 사진이 나열된다. - 친구를 등록 및 삭제 할 수 있다. - 메시지를 주고 받을 수 있다. 5. 화상 회의 <ol style="list-style-type: none"> 1) 단체 화상회의 & 원격 <ul style="list-style-type: none"> - 팀원 간에 화상 회의를 진행 할 수 있다. - 고유 채널을 생성 하여 채널 번호를 팀 채팅방에 공유하여 채널 번호를 입력하게 되면 화상회의 접속을 할 수 있다. - 화상 회의 도중 화면 공유가 가능하다. - 최대 8명까지 참여가능하다. 2) 1:1 보안 화상 회의 <ul style="list-style-type: none"> - 팀원 간에 1:1 로 화상 채팅한다. - 프로젝트에 참여한 팀원간에만 접속 할 수 있다. 6. 마일 스톤 <ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트의 진행이 원활 하였는지 평가한다.
--------	--

후행 조건

업무 등록이 완료되면 팀원들의 프로젝트 관리에 반영

3. PM의 프로젝트 관리

- Use Case Diagram

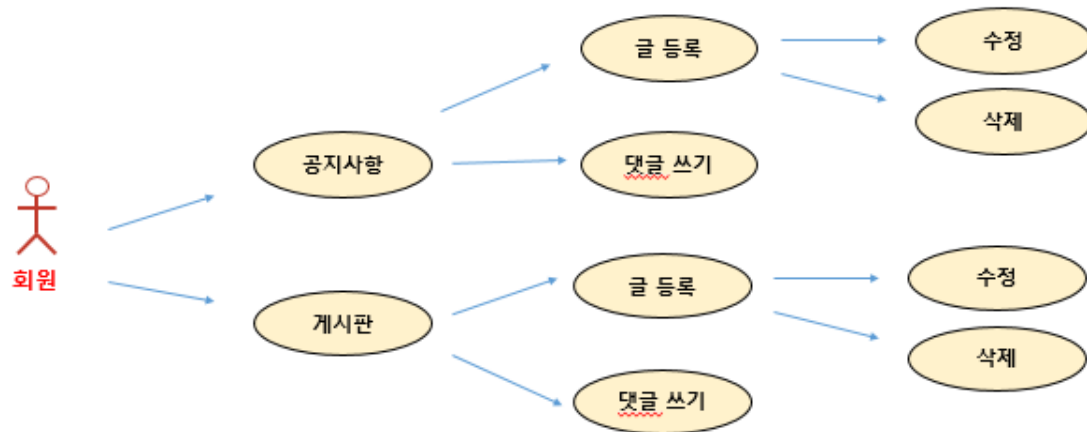


- Use Case 명세서

유스케이스명	PM의 프로젝트 관리 서비스
개요	<ul style="list-style-type: none"> - Project Manager의 프로젝트 관리 - PM만 관리 가능
관련 액터	회원(Project Manager)
선행 조건	프로젝트를 생성하거나 Project Manager를 위임 받은 경우
이벤트 흐름	<ol style="list-style-type: none"> 1. 프로젝트 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트에 관한 상세 내용을 등록한다. - 프로젝트의 정보를 수정 가능하다. - 팀원의 업무를 관리한다. - Project Manager 직책을 팀원에게 위임 할 수 있다. 2. 멤버 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트에 참여할 멤버를 초대한다. - 프로젝트에 초대된 순으로 멤버의 프로필이 나열 된다. - 프로젝트에 참여한 팀원의 직책을 설정하고 변경 가능하다. - Project Manager만이 기능을 사용할 수 있다.
후행 조건	새로운 멤버 초대 시 해당 멤버는 프로젝트의 기능 사용 가능

4. 커뮤니티

- Use Case Diagram



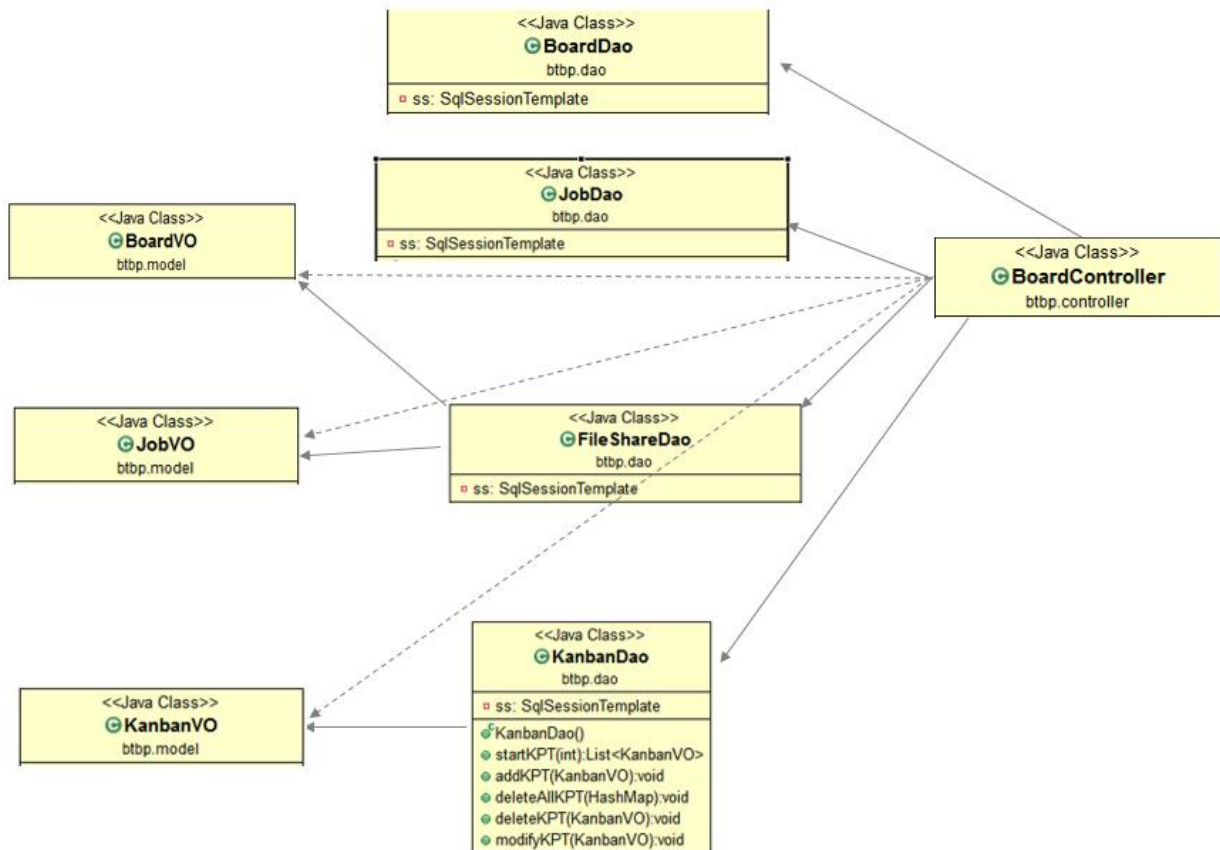
- Use Case 명세서

유스케이스명	커뮤니티
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 여러 정보 공유 - 글 작성은 회원만 가능
관련 액터	회원
선행 조건	메인페이지에서 우측 하단의 커뮤니티 항목을 클릭한다.
이벤트 흐름	1. 글 보기 <ul style="list-style-type: none"> - 커뮤니티에 게시된 글 중 하나를 클릭하면 해당 글을 볼 수 있다. - 해당 글에 대한 댓글을 작성할 수 있다. - 회원 만이 글을 등록 할 수 있다. 2. 글 수정 및 삭제 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 글의 작성자(회원)만이 기능을 사용할 수 있다.
후행 조건	없음

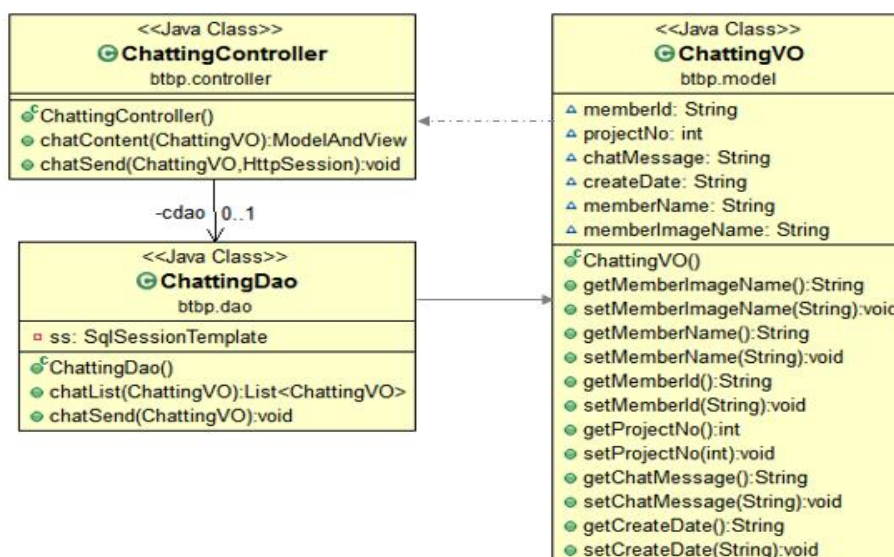
나. Class 모델

1. 게시판 관리(BoardController.java)

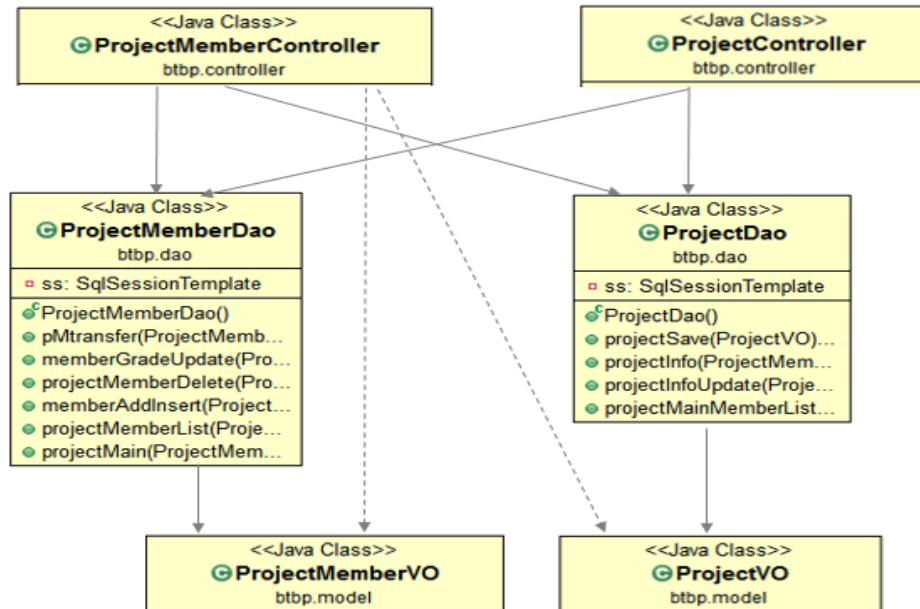
(아래사진)



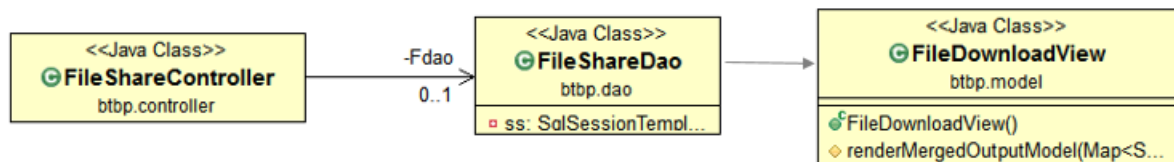
2. 채팅 관리(ChattingController.java)



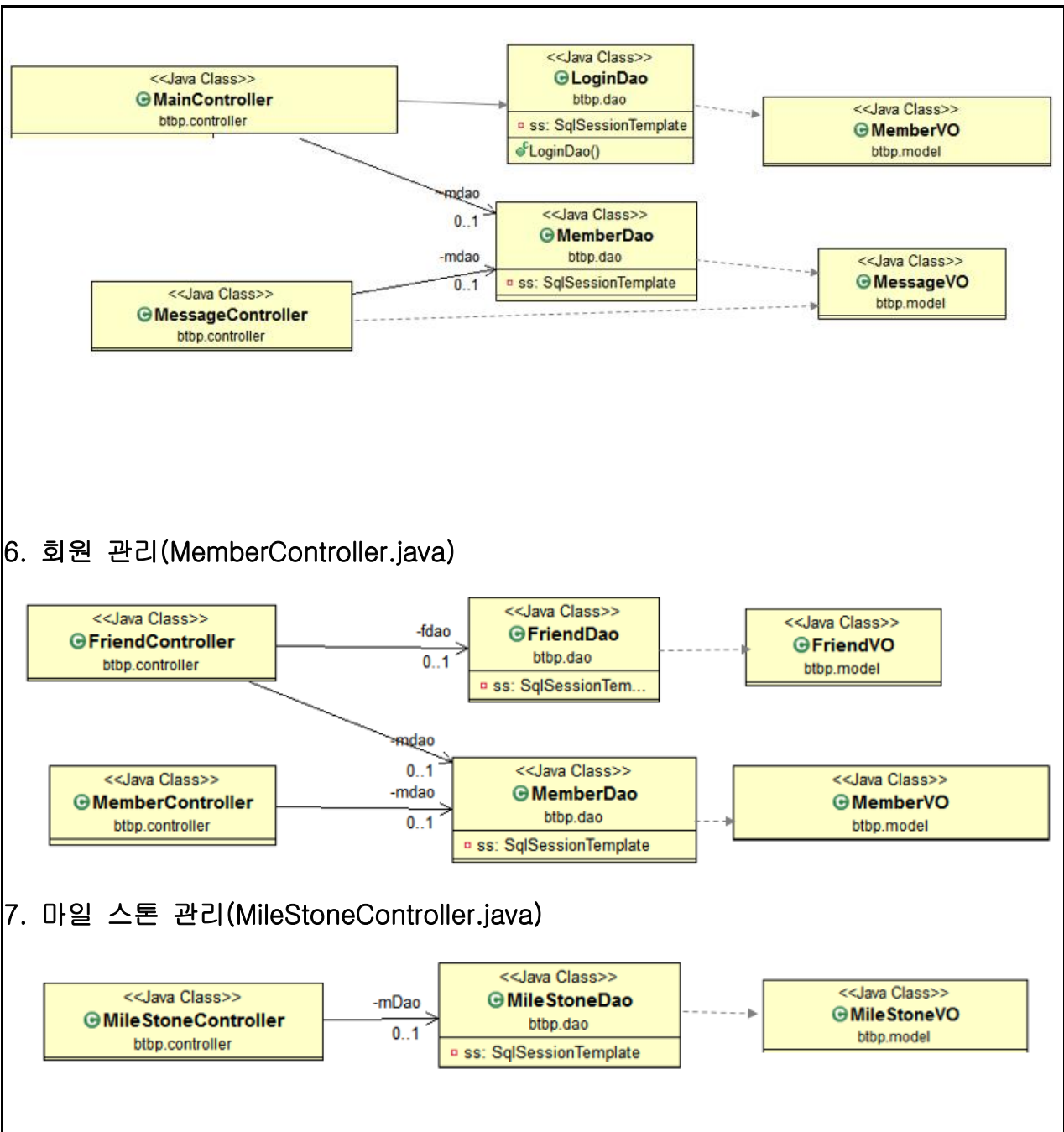
3. 프로젝트 관리(ProjectController.java)



4. 파일 공유 관리(FileShareController.java)



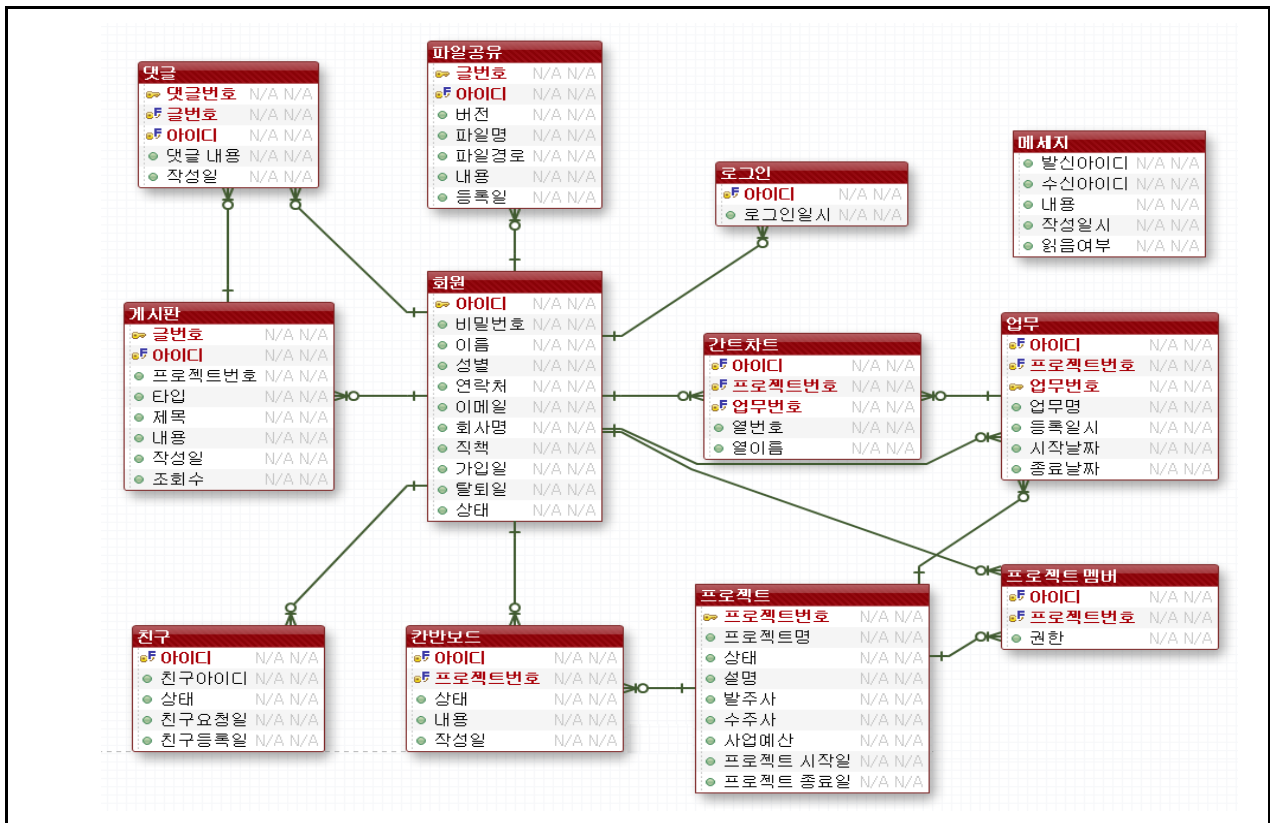
5. 메시지 관리(MessageController.java)



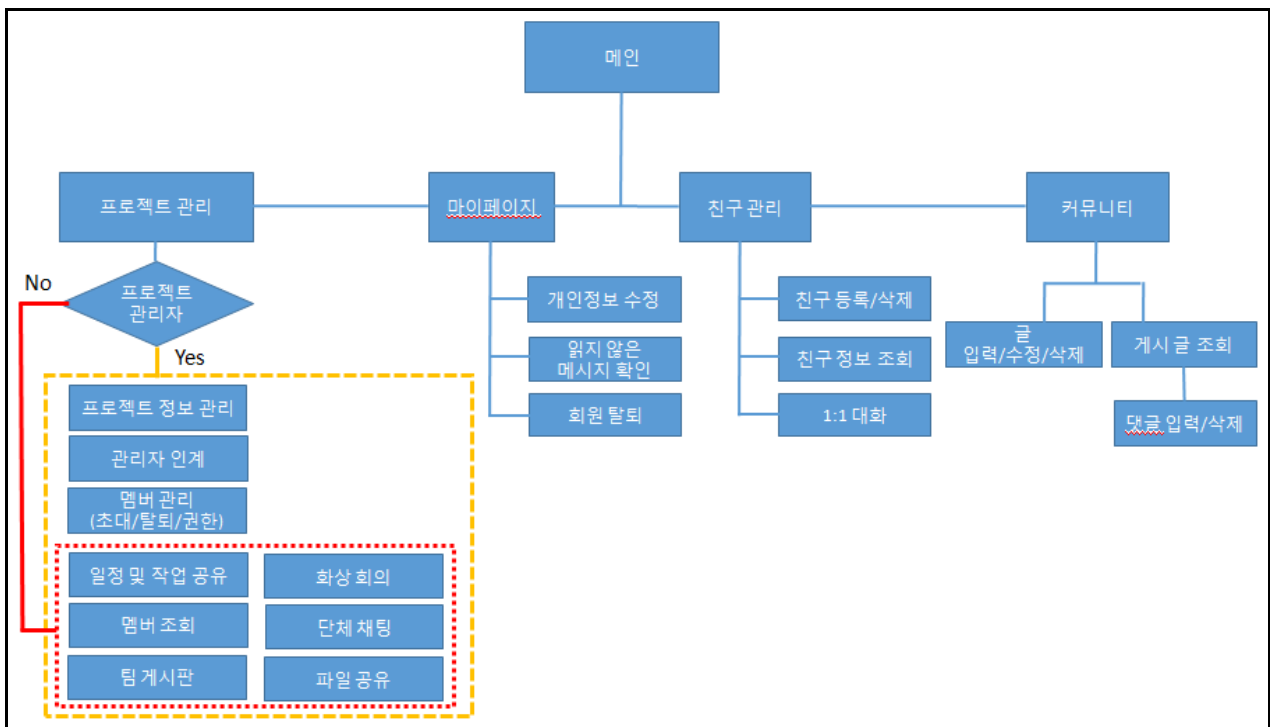
6. 회원 관리(MemberController.java)

7. 마일 스톤 관리(MileStoneController.java)

다. 데이터 베이스 설계



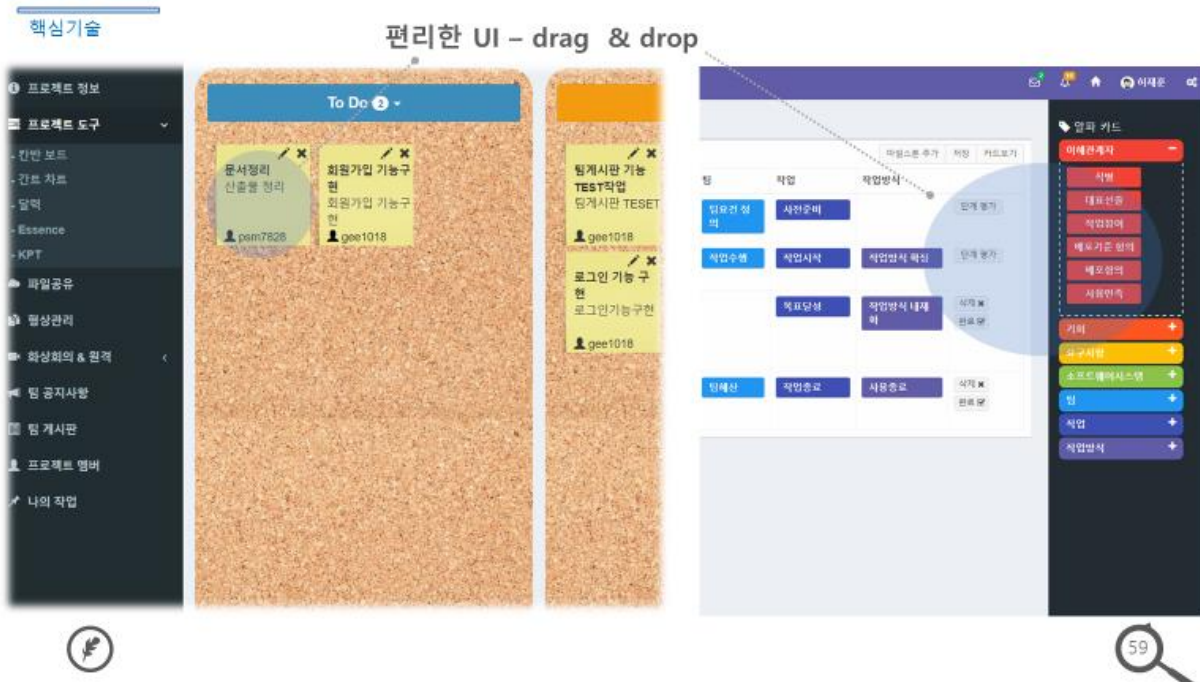
라. 화면



6. 구현 산출물 (주요 구현 사항에 대한 Sample 코드와 설명)

1) Drag & Drop

- 에센스, KPT, 간트차트에 플래그와 좌표값을 이용한 Drag & Drop 기능을 구현해서 사용자의 편의성 증가



핵심기술



```

// "x" 키를 눌렀을 때, 상위 그룹의 cell에 드래그를 할 수 있는 함수(일괄성 처리)
// ex) 오우사형과 관련된 정보 카드는 반드시 오우사형 일괄화 드래그가 가능
$( ".external-event" ).each(function(){

// 일괄 카드에 마우스를 갖다 대고 놓았을 때 이벤트 발생
// 드래그 class API 처리시 redips-mark class를 걸어주면 drag&drop이 불가능 해짐
// 이러한 속성을 이용하여 해당 블록 제외한 나머지 셀에 redips-mark class 추가
$(this).mousedown(function(){

// 클릭할 일괄 카드의 그룹 지정
// 일괄 카드를 드래그 할 때, 그룹은 크게 2가지 1. accordion 내에서 새로 일괄 카드를 추가하려고 할 때, 2. 테이블 내에서 일괄 카드를 수정하려고 할 때
// 따라서 두 경우를 모두 고려하기 위해서 부모 내의 OR 를 이용하여 클래스를 부여해 준
var clickGroupName = $(this).parent().parent().parent().parent().prev().text();
var clickGroupClass = $(this).parent().attr("class");
$( "#alpha_table td" ).addClass( "redips-mark dark" ); // 먼저 일괄 카드를 드래그 할 모든 셀의 class에 redips-mark dark class 추가
// 1. accordion
for(var i=0; i< $(".*").length; i++){
    var clickGroupName = $( "#test" ).children( "tr" ).eq(i).text();
    if( clickGroupName == clickGroupClass || clickGroupClass == "groupName" ){
        $( "#groupname" ).removeClass( "redips-mark dark" ); // 해당 상위 그룹에 해당하는 cell에서 redips-mark dark class 제거
    }
}
}
}
// 일괄 이미 일괄 완료(done)인 row는 이제 드래그가 불가능 하도록 막음
for(var i=0; i< $(".doneRow").length; i++){
    $( "#alpha_table tr" ).eq(i).children( "td" ).addClass( "redips-mark dark" );
}
}
}

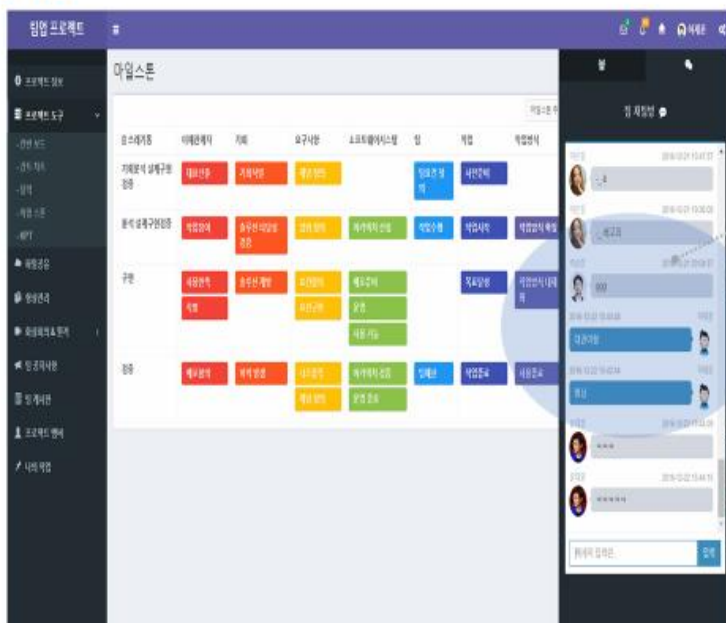
```

drag & drop

61

2)채팅 기능

핵심기술



다양한 프로젝트 도구들을
다루면서 동시에
1:1 채팅, 팀 채팅 가능

```
// 팀 채팅 내용 조회
@RequestMapping("/{chatContent}")
public ModelAndView chatContent(ChattingVO cvo){

    List<ChattingVO> cList = cdao.chatList(cvo);

    ModelAndView m = new ModelAndView();
    m.setViewName("chatContent");
    m.addObject("cList", cList);

    return m;
}

// 팀 채팅 내용 입력
@RequestMapping("/{chatSend}")
public void chatSend(ChattingVO cvo, HttpSession session){
    cvo.setMemberId((String)session.getAttribute("memberId"));
    cdao.chatSend(cvo);
}
```

60

3)파일 업로드 및 다운로드

-프로젝트 진행 중 파일 공유가 가능



```

// 파일 다운로드
@RequestMapping("fileDownload")
public ModelAndView fileDownload( HttpServletRequest request, ModelAndView model, BoardVO bvo) throws Exception {
    BoardVO boardVO = null;

    /** 첨부파일 상세정보 가져오기 */
    boardVO = Fdao.fileShareDetail(bvo);

    /** 첨부 파일 정보 */
    HashMap<String, Object> fileInfo = new HashMap<String, Object>();

    fileInfo.put("fileUploadPath", boardVO.getFilePath());
    fileInfo.put("fileLogicName", boardVO.getFileName());
    fileInfo.put("filePhysicName", boardVO.getFileSaveName());

    return new ModelAndView("fileDownloadView", "downloadFile", fileInfo);
}

@RequestMapping("nextPage")
public ModelAndView fileDownload( BoardVO bvo ) {
    BoardVO boardVO;

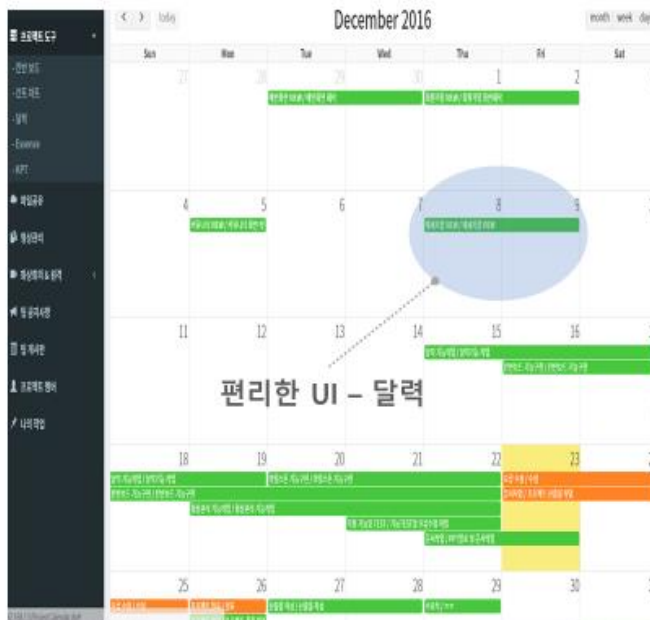
    boardVO = Fdao.fileShareNextDetail(bvo);
}

```

File download

62

4)달력 기능



편리한 UI - 달력

```
function() {
    $(().removeClass('active');
    $('#ProjectTool').addClass('active');

    function ini_events(eip) {
        gto.each(function () {
            var eventObject = {
                title: $.trim($(this).text()) // use the element's text as the event title
            };
            $($.this).data('eventObject', eventObject);

            $(this).draggable({
                zIndex: 1070,
                revert: true, // will cause the event to go back to its
                    revertDuration: 0 // original position after the drag
            });
        });
    }

    ini_events($('#external-events div.external-event'));

    //-----

    var date = new Date();
    var d = date.getDate(),
        m = date.getMonth(),
        y = date.getFullYear();
    $('#calendar').fullCalendar({
        header: [
            {left: 'prev,next today',
                center: 'title',
                right: 'month,agendaWeek,agendaDay'
            },
            {burtonText: [
                    'today', 'today',
                    'month', 'month',
                    'week', 'week',
                    'day', 'day'
                ]}
        ],
        events: [
            {c: 'for each items= "${jslist}" var = JobVO'}

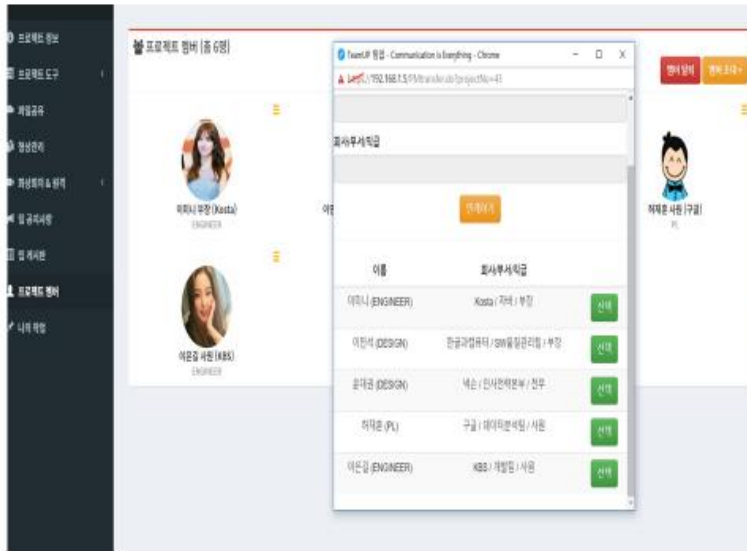
            {
                title: '$(JobVO.jobTitle)',
                content: '$(JobVO.jobContent)',
                start: new Date($JobVO.startDate),
                end: new Date($JobVO.endDate),
                allDay: true,
                c: 'choose'

                {c: 'when test= "${JobVO.jobType eq "banit"}"
                    {jobNo= ${JobVO.jobNo}',
                        backgroundColor: '#4FC3F7',
                        borderColor: '#4FC3F6'
                    }
                }
                {c: 'when'
                    {c: 'when test= "${JobVO.jobType eq "milestone"}"
                        {jobNo= ${JobVO.jobNo}',
                            backgroundColor: '#000286',
                            borderColor: '#000299'
                        }
                    }
                }
                {c: 'otherwise'
                    {jobNo= ${JobVO.jobNo}',
                        backgroundColor: '#FFB72D',
                        borderColor: '#FFB724'
                    }
                }
                {c: 'otherwise'
                    {}
                }
            }
        ]
    });
    editDate: true,
    droppable: true,
    drop: function(date, allDay) {
```

63

5) 프로젝트 관리자 설정 및 변경

핵심기술



```
// 프로젝트 관리자 변경
@Transactional(rollbackFor=Exception.class)
public void pmTransfer(ProjectMemberVO pvo, String memberId) throws Exception{
    // 1. 프로젝트 멤버 아이디 수정
    int result1 = ss.update("PMtransfer1", pvo);
    if( result1 == 0) throw new TransException();
    // 2. 관리자 권한 PM으로 수정
    int result2 = ss.update("PMtransfer2", pvo);
    if( result2 == 0) throw new TransException();

    pvo.setMemberId(memberId); // 멤버 아이디 변경
    // 3. 관리자 권한 OTHERS 수정
    int result3 = ss.update("PMtransfer3", pvo);
    if( result3 == 0) throw new TransException();
}

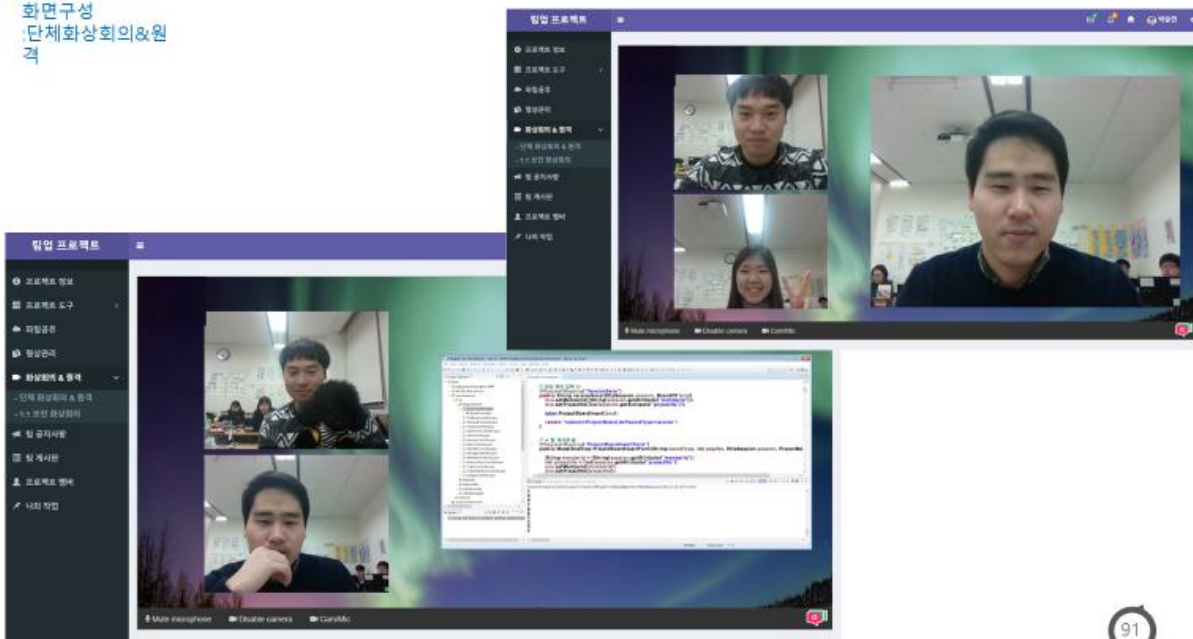
// 프로젝트 멤버 등급 수정
public int memberGradeUpdate(ProjectMemberVO pvo){
    return ss.update("memberGradeUpdate", pvo);
}
```

트랜잭션 처리



6) 화상회의 & 1 대 1 회의

화면구성 단체화상회의&원격



```
<script>

// 채널 생성 API
var createChannelButton = document.querySelector('#createChannel');
var createChannelId = document.querySelector('#createChannelId');
var appCaller;

appCaller = new PlayRTC({
  projectKey: "60ba608a-e226-4530-8711-fa38004719c1",
  localMediaTarget: "callerLocalVideo",
  remoteMediaTarget: "callerRemoteVideo"
});

appCaller.on('connectChannel', function(channelId) {
  createChannelId.value = channelId;
});

createChannelButton.addEventListener('click', function(e) {
  e.preventDefault();
  appCaller.createChannel();
}, false);

// 채널 접속 API
var connectChannelId = document.querySelector('#connectChannelId');
var connectChannelButton = document.querySelector('#connectChannel');
var appCallee;

appCallee = new PlayRTC({
  projectKey: "60ba608a-e226-4530-8711-fa38004719c1",
  localMediaTarget: "calleeLocalVideo",
  remoteMediaTarget: "calleeRemoteVideo"
});

connectChannelButton.addEventListener('click', function(e) {
  e.preventDefault();
  var channelId = connectChannelId.value;
  if (!channelId) { return };
  appCallee.connectChannel(channelId);
}, false);

</script>
```

6) DB 암호화

핵심기술

DB 암호화를 통한 클라이언트 보안 강화

MEMBER_ID	MEMBER_PW	MEMBER_NAME	MEMBER_PHONE	MEMBER_EMAIL	MEMBER_COMPANY	MEMBER_DEPT	MEMBER_RANK	CREATE_DATE
1 gee1018	Tw0ieh7tz+xyX3g7p6x4KA==	이은길	01073358389	gee1018@naver.com	KSS	개발팀	사원	16/12/12
2 dk10315	ec040jhAbzw0YRwTMAFUCQ==	문대권	01033294725	dk10315@naver.com	넷슨	인사전략본부	전무	16/12/03
3 kon1114	4ctdjhjKO7UYROEqt06BuQ==	허재홍	01091197025	kon1114@naver.com	구글	데이터분석팀	사원	16/12/10
4 dkdkdk	4ctdjhjKO7UYROEqt06BuQ==	dkdkdk	01088888888	dkdkdk@naver.com	dkdkdk	dkdkdk	dkdkdk	16/12/17
5 pam7828	kIP8LC7oiq8ZAGIkwVbKUw==	박승민	01082297829	znzntmdals@naver.com	코스타	신사업팀	부장	16/12/03
6 leemh94	cpqUToiBkk8/A2Alhz6CrxQ==	이민석	01040463681	kostaplus03@gmail.com	한글과컴퓨터	SW품질관리팀	부장	16/12/03
7 hwanam1111	kFynG5I2ukHUIBjIT+I3Hw==	김이준	010-7474-3886	hwanam1111@naver.com	폴리베어	PolarBear	사장	16/12/17



<SCOTT계정으로 암호화 패키지를 생성할 유저에게 권한을 할당.>

```
GRANT EXECUTE ON DBMS_OBFUSCATION_TOOLKIT TO [SCOTT];
```

```
GRANT EXECUTE ON DBMS_CRYPTO TO [SCOTT];
```

<Header 생성 Script>

```

CREATE OR REPLACE PACKAGE [SCOTT].ENCRYPTION_AES
IS
/*****
  암호화
  *****/
FUNCTION ENC_AES ( INPUT_STRING IN VARCHAR2
) RETURN VARCHAR2;
/*****
  암호화 끝
  *****/
/*****
  복호화
  *****/
FUNCTION DEC_AES ( INPUT_STRING IN VARCHAR2
) RETURN VARCHAR2;
/*****
  복호화 끝
  *****/
END ENCRYPTION_AES;
/

```

<Body 생성 Script>

```

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY [SCOTT].ENCRYPTION_AES
IS
/*****
  암호화
  *****/
FUNCTION ENC_AES ( INPUT_STRING IN VARCHAR2
) RETURN VARCHAR2
IS
  V_ORIGINAL_RAW      RAW(130);      -- 암호화 전 데이터
  V_KEY_DATA_RAW      RAW(64);        -- 키값
  ENCRYPTED_RAW        RAW(320);       -- 암호화 된 데이터
  CONVERTED_STRING    VARCHAR2(320);  -- 형 변환 데이터

  BEGIN

    V_ORIGINAL_RAW := UTL_I18N.STRING_TO_RAW(INPUT_STRING, 'AL32UTF8'); -- VARCHAR2 -> RAW 타입으로 변경 (변경 이유는 아래에..)
    V_KEY_DATA_RAW := UTL_I18N.STRING_TO_RAW('AKDKEKDKFKGKEKSD', 'AL32UTF8'); -- 키값 RAW 타입으로 변경.
    ENCRYPTED_RAW := DBMS_CRYPTO.ENCRYPT( SRC => V_ORIGINAL_RAW,
                                         TYP => DBMS_CRYPTO.ENCRYPT_AES128 +
                                         DBMS_CRYPTO.CHAIN_CBC +
                                         DBMS_CRYPTO.PAD_PKCS5,
                                         KEY => V_KEY_DATA_RAW );

    CONVERTED_STRING := UTL_RAW.cast_to_varchar2( utl_encode.base64_encode(ENCRYPTED_RAW) );

    -- 중요!!! raw 타입을 base64_encode()를 이용하여 encoding 후 varchar2 타입으로 변환해야한다!! 해주지 않으면
    -- ORA-06502: PL/SQL: numeric or value error: hex to raw conversion error 이러한 에러를 볼 수 있을 것이다.

    RETURN CONVERTED_STRING;

  END ENC_AES;
/*****
  암호화 끝
  *****/
/*****
  복호화
  *****/
FUNCTION DEC_AES ( INPUT_STRING IN VARCHAR2
) RETURN VARCHAR2
IS
  V_KEY_DATA_RAW      RAW(64);        -- 키값
  DECRYPTED_RAW        RAW(320);       -- 복호화 값
  CONVERTED_STRING    VARCHAR2(320);  -- 형 변환 데이터

  BEGIN

    V_KEY_DATA_RAW := UTL_I18N.STRING_TO_RAW('AKDKEKDKFKGKEKSD', 'AL32UTF8');
    DECRYPTED_RAW := DBMS_CRYPTO.DECRYPT( SRC => utl_encode.base64_decode(utl_raw.cast_to_raw(INPUT_STRING)),
                                          -- 중요!!! varchar2 타입의 데이터를 raw 타입으로 변환 후 decoding 해야한다!! 해주지 않으면
                                          -- ORA-06502: PL/SQL: numeric or value error: hex to raw conversion error 이러한 에러를 볼 수 있을 것이다.
                                          TYP => DBMS_CRYPTO.ENCRYPT_AES128 +
                                          DBMS_CRYPTO.CHAIN_CBC +
                                          DBMS_CRYPTO.PAD_PKCS5,
                                          KEY => V_KEY_DATA_RAW );

    CONVERTED_STRING := UTL_I18N.RAW_TO_CHAR(DECRYPTED_RAW, 'AL32UTF8'); -- RAW -> CHAR 타입으로 변환하여 RETURN

    RETURN CONVERTED_STRING;

  END DEC_AES;
/*****
  복호화 끝
  *****/
END ENCRYPTION_AES;
/

```

7. 프로젝트 주요 이슈와 해결책

이슈 1. 기존의 존재하는 프로젝트 협업 도구들과 어떤 차별성을 둘 것인가의 선정 문제

- 기존의 trello 나 JIRA 등 다양한 프로젝트 협업 툴이 존재하는데, 기존의 프로젝트 협업 툴과 어떤 차별성을 두어 경쟁력을 가질지 많은 회의를 통해 선정함.
- 결과적으로 IT 분야의 프로젝트로 대상을 한정 지어 웹 홈페이지를 제작하였고, 반드시 IT 개발의 지식을 가져야만 사용할 수 있는 협업 툴이 아닌 IT 분야에 종사하는 모든 사람들을 대상으로 하기로 결정
- 기존의 개발 전용 협업 툴 보다는 최대한 기능들을 단순하고 사용하기 편리하게 만들기로 결정

이슈 2. 화상회의, 화면 공유 기능 구현 지식 부족

- 기획하였던 프로젝트 협업의 주요 기능이었던 화상회의와 화면 공유에 대한 기능을 구현하기 위한 지식이 부족하여 기능을 제외하려고 하였음

해결방안

- 화상회의 관련 기술을 찾는 도중 Web RTC 기술을 찾게 되었고, Web RTC 기술을 기반으로 화상회의 기능 구현을 쉽게 할 수 있도록 하는 API 를 찾게 되었다. API 를 통하여, 프로젝트의 주요 기능이었던 1:1 보안 화상회의와 단체 화상회의 그리고 화면공유를 생각보다 간단하게 만들 수 있었다.

이슈 3. KPT 화면 drag&drop 이벤트 발생 문제

- KPT 의 작업 내용 창을 드래그 하여 Keep, Problem, Try 부분에 놓았을 시에 이벤트를 발생시키는 것이 어려웠음

해결 방안

- Mouseup, click 의 함수로 이벤트를 잡아내는 것에 어려움이 있어 드래그 하여 놓았을 시(drop) 이벤트가 발생하도록 함수를 생성함

이슈 4 Essence 화면 구현 시 복잡한 제약 조건 등으로 인한 문제

- 기존의 Essence & Milestone 을 구현하는데 있어 사용자가 지켜야 할 단계들이 존재하기 때문에 이를 화면 및 DB 로 사용자가 편리하게 구현하는데 어려움이 존재하였음. 이를 팀원들간의 다양한 회의를 통해서 문제의 실마리를 하나하나 풀어 나갔고 결국에는 사용자가 편리하게 사용할 수 있는 Drag & drop 을 사용한 Essence 화면을 완벽하게 구현할 수 있었음.

8. 결론 (Lessoned Learned)

- 잘한 점

- 초기에 계획했던 어려울 것이라 생각했던 여러 가지 기능들을 기간 내에 모두 구현하였음. 이는 팀원들이 자신이 맡은 작업을 계획에 맞추어 잘 해주었고, 또한 문제점들을 많은 회의와 토론을 통해서 잘 해결했기 때문이라 생각함. 또한 우리 스스로가 개발자&IT 분야 종사자의 입장이 되어 홈페이지 구현을 실시하였기 때문에 편리한 프로젝트 협업 UI 를 홈페이지로 구현할 수 있었음
- 프로젝트 주제 자체가 IT 분야의 프로젝트 협업을 위한 툴 이었기 때문에 개발을 하면서 IT 분야에서 사용하는 다양한 개발론(ex) 예자일 개발론)을 습득할 수 있었음. 이는 개발능력과 개발론을 동시에 공부할 수 있는 일석 이조의 효과를 얻음
- 혹시나 생길 에러나 버그 등을 꼼꼼하게 체크하였음. DB 암호화를 통하여 클라이언트의 보안을 강화하였고, 혹시 모를 에러 등을 위한 transaction 처리 등을 꼼꼼하게 수행하였음

- 개선이 필요한 사항

- 개발 기간이 넉넉하지 않아 완벽한 UI 는 구현하지 못하였음. 이는 앞으로 유지 보수를 통해서 구현할 예정임
- 채팅 같은 경우 많은 클라이언트가 동시에 사용할 경우 server 가 다운되는 현상이 발생할 수 있음. 이러한 기술적인 문제는 앞으로 4 남 1 녀팀이 협업하여 해결해야 할 사항임
- 아직까지 화면 상에 작은 버그 들이 존재함. 이를 앞으로 유지 보수를 통해서 꾸준히 개선해야 할 것으로 생각함

- ESSENCE 사용 소감 등

ESSENCE 같은 경우, 개발에 바쁘다 보니 상대적으로 잘 적용을 못하는 문제점은 확실히 존재하였다. 하지만 이번에 ESSENCE 를 통한 MILSTONE 을 적용해 봄으로써 앞으로 개발을 프로젝트 단위로 진행할 때 어떻게 적용해야 할 지 알게 되었다.

이번 프로젝트를 통해 앞으로 회사에서 개발뿐만 아니라 팀 단위의 프로젝트를 어떻게 진행해 나가야 좀 더 효율적으로 진행 할 수 있는지 많이 느끼고 배울 수 있었고, 무엇보다도 코딩 능력 및 개발 능력을 많이 향상시킬 수 있어서 여러 방면에서의 도움이 되었던 프로젝트였다고 생각한다.