7. 파일 업로드

Objectives

- 스프링에서의 파일 업로드 처리
- <form>과 Ajax를 이용하는 파일 업로드
- 썸네일 처리
- 파일 다운로드의 처리

1. 파일 업로드 방식

일반적인 파일 업로드 처리 방식

- <form> 태그를 이용하는 방식: 브라우저의 제한이 없어야 하는 경우에 사용
  - 일반적으로 페이지 이동과 동시에 첨부파일을 업로드하는 방식
  - <iframe>을 이용해서 화면의 이동 없이 첨부파일을 처리하는 방식

- Ajax를 이용하는 방식: 첨부파일을 별도로 처리하는 방식
  - <input type='file'>을 이용하고 Ajax로 처리하는 방식
  - Drag And Drop이나 jQuery 라이브러리들을 이용해서 처리하는 방식

파일 업로드 라이브러리들

- cos.jar: 2002년도 이후에 개발이 종료되었으므로, 더 이상 사용하는 것을 권장하지 않음
- commons-fileupload: 가장 일반적으로 많이 활용되고, 서블릿 스펙 3.0 이전에도 사용 가능
- 서블릿3.0 이상 - 3.0 이상부터는 자체적인 파일 업로드 처리가 API 상에서 지원

Servlet 3.0 이상의 경우 web.xml설정

- 어노테이션 설정 혹은 web.xml의 설정

```
<multipart-config>
      <location>C:\\upload\\temp</location>
      <max-file-size>20971520</max-file-size> <!--1MB * 20 -->
      <max-request-size>41943040</max-request-size><!-- 40MB -->
      <file-size-threshold>20971520</file-size-threshold> <!-- 20MB -->
    </multipart-config>
```

servlet-context.xml의 설정

- multipartResolver 설정

```
<context:component-scan base-package="org.zerock.controller" />

<beans:bean id="multipartResolver"
class="org.springframework.web.multipart.support.StandardServletMultipartResolver">

 </beans:bean>
```

<form>방식

```
<form action="uploadFormAction" method="post" enctype="multipart/form-data">
<input type='file' name='uploadFile' multiple>
<button>Submit</button>
</form>
```

multiple 설정은 브라우저에 제약이 있음

Browser Support

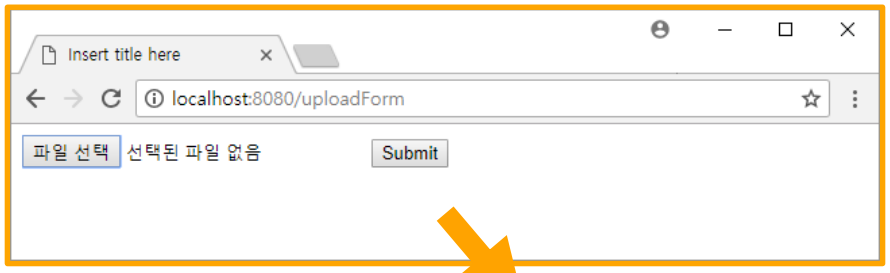
The numbers in the table specify the first browser version that fully supports the attribute.

Attribute					
multiple	6.0	10.0	3.6	5.0	11.0

Multipart 타입

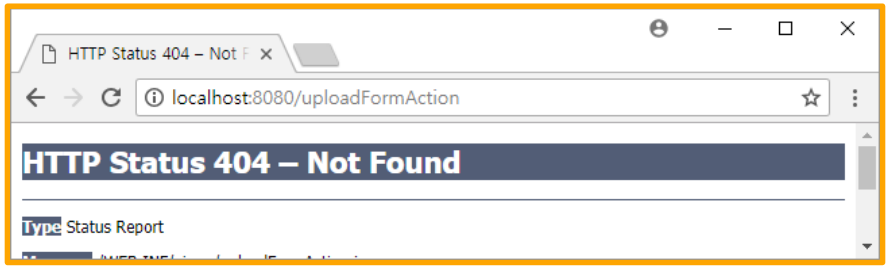
- 업로드되는 파일 데이터 처리에 사용
- 스프링의 컨트롤러의 파라미터로 처리

```
@PostMapping("/uploadFormAction")
public void uploadFormPost(MultipartFile[] uploadFile, Model model) {
  for (MultipartFile multipartFile : uploadFile) {
    log.info("-------------------------------------");
    log.info("Upload File Name: " +multipartFile.getOriginalFilename());
    log.info("Upload File Size: " +multipartFile.getSize());

  }
 }
}
```



UploadController

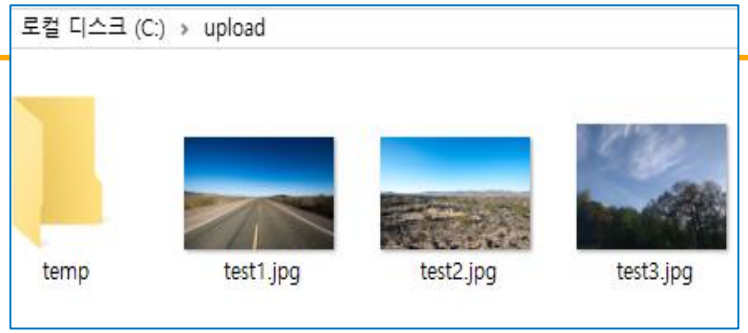
```
INFO : org.zerock.controller.HomeController - Welcome home! The client locale is ko_KR.
INFO : org.zerock.controller.UploadController - ------------------------------------
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Name: jeju.jpg
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Size: 112701
INFO : org.zerock.controller.UploadController - ------------------------------------
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Name: popart.jpg
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Size: 1819412
```



MultipartFile의 주요 메서드

String getName( )	파라미터의 이름 **<input>** 태그의 이름
String getOriginalFileName( )	업로드되는 파일의 이름
boolean isEmpty( )	파일이 존재하지 않는 경우 **true**
long getSize( )	업로드되는 파일의 크기
byte[ ] getBytes( )	**byte[ ]**로 파일 데이터 반환
InputStream getInputStream( )	파일데이터와 연결된 **InputStream**을 반환
transferTo(File file)	파일의 저장

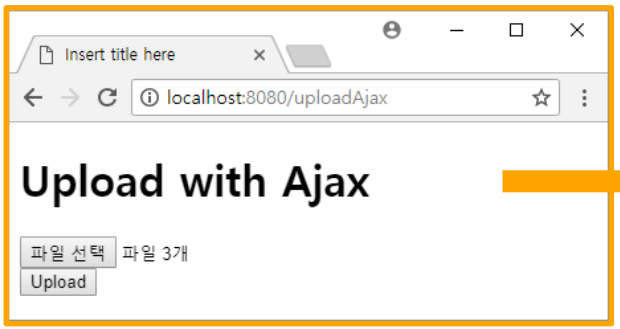
```
File saveFile = new File(uploadFolder, multipartFile.getOriginalFilename());
try {
      multipartFile.transferTo(saveFile);
} catch (Exception e) {
      log.error(e.getMessage());
}//end catch
```



Ajax를 이용한 파일 업로드

- Ajax를 이용하는 경우에는 FormData 객체를 이용
- FormData역시 브라우저별로 지원 여부 확인

```
<script>
$(document).ready(function(){
  $("#uploadBtn").on("click", function(e){
    var formData = new FormData();
    var inputFile = $("input[name='uploadFile']");
    var files = inputFile[0].files;
    console.log(files);
  });
});
</script>
```

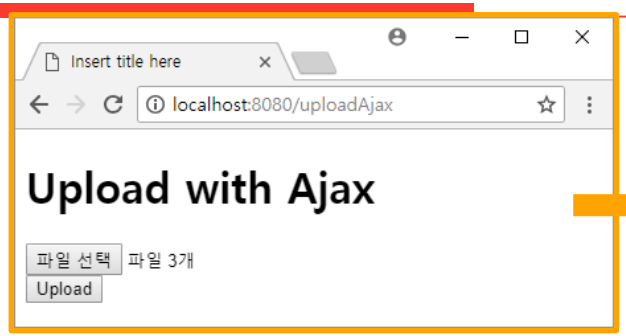



```
▼FileList i
  ▶0: File(6316680) {name: "test1.jpg", lastModified: 1525336999000,
  ▶1: File(6838790) {name: "test2.jpg", lastModified: 1525337010000,
  ▶2: File(154349) {name: "test5.jpg", lastModified: 1525337242000,
   length: 3
  ▶__proto__: FileList
```

jQuery를 이용한 파일 전송

- processData속성과 contentType속성의 조절이 필수

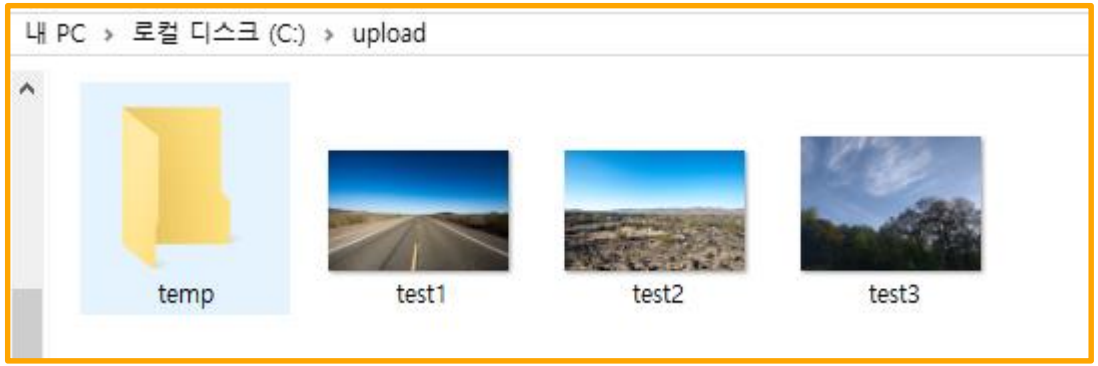
```
    $.ajax({
        url: '/uploadAjaxAction',
          processData: false,
          contentType: false,
          data: formData,
          type: 'POST',
          success: function(result){
              alert("Uploaded");
          }
      }); //$.ajax
```




```
▼FileList
  ▶0: File(6316680) {name: "test1.jpg", lastModified: 1525336999000,
  ▶1: File(6838790) {name: "test2.jpg", lastModified: 1525337010000,
  ▶2: File(154349) {name: "test5.jpg", lastModified: 1525337242000,
  length: 3
  ▶__proto__: FileList
```

UploadController

```
INFO : org.zerock.controller.UploadController - ---------------------------------------
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Name: test3.jpg
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Size: 264315
INFO : org.zerock.controller.UploadController - ---------------------------------------
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Name: test4.jpg
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Size: 161588
INFO : org.zerock.controller.UploadController - ---------------------------------------
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Name: test5.jpg
INFO : org.zerock.controller.UploadController - Upload File Size: 154349
```



파일 전송시 고려 사항들

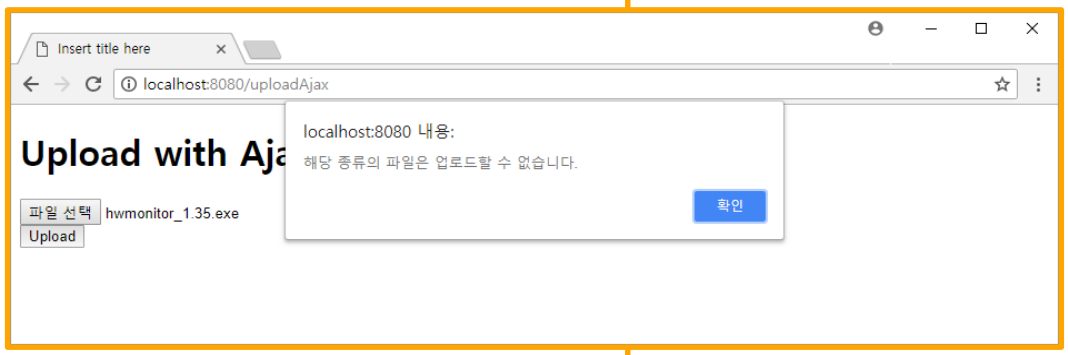
- 동일한 이름으로 파일이 업로드 된다면 기존 파일이 사라지는 문제
- 이미지 파일의 경우에는 원본 파일의 용량이 큰 경우 섬네일 이미지를 생성해야 하는 문제
- 이미지 파일과 일반 파일을 구분해서 다운로드 혹은 페이지에서 조회 하도록 처리하는 문제
- 첨부파일 공격에 대비하기 위한 업로드 파일의 확장자 제한

2. 파일 업로드 상세 처리

파일의 확장자나 크기 사전처리

- 정규식을 이용해서 파일 확장자 체크

```
var regex = new RegExp("(.*?)\.(exe|sh|zip|alz)$");
var maxSize = 5242880; //5MB
function checkExtension(fileName, fileSize){
  if(fileSize >= maxSize){
    alert("파일 사이즈 초과");
    return false;
  }
  if(regex.test(fileName)){
    alert("해당 종류의 파일은 업로드할 수 없습니다.");
    return false;
  }
  return true;
}
```



중복된 이름의 파일 처리

- UUID를 이용해서 고유한 문자열 생성후 업로드된 파일의 이름으로 사용
- 하나의 폴더에 너무 많은 파일이 업로드 되지 않도록 '년/월/일'폴더 생성

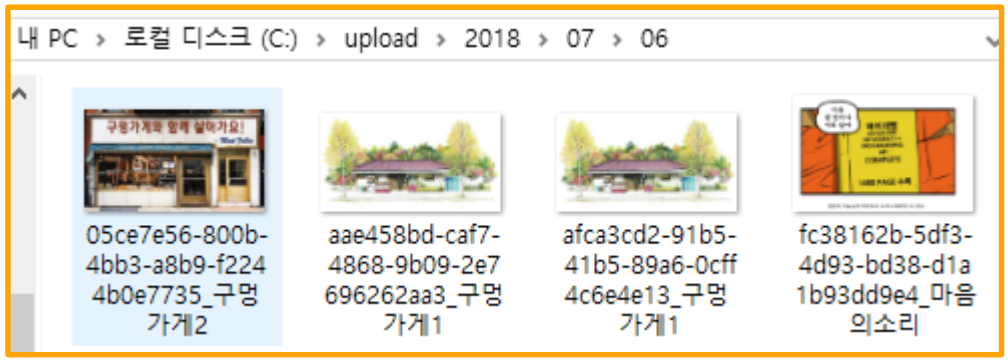
```
private String getFolder() {
    SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
    Date date = new Date();
    String str = sdf.format(date);
    return str.replace("-", File.separator);
}
```

"-"를 파일의 경로를 나타내는 ||로 변경

```
// make folder --------
    File uploadPath = new File(uploadFolder, getFolder());
    log.info("upload path: " + uploadPath);
```

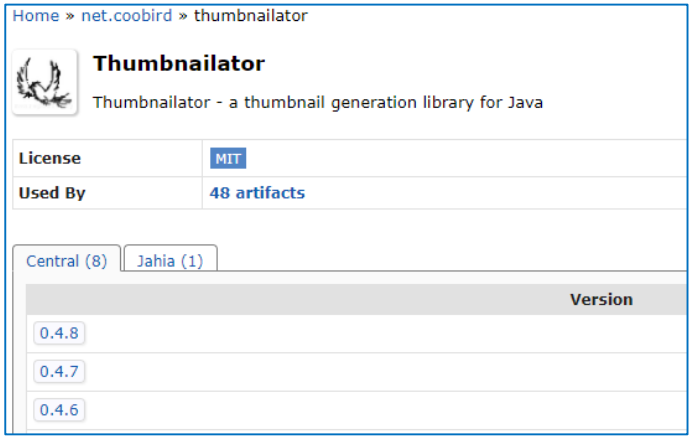
```java
UUID uuid = UUID.randomUUID();
uploadFileName = uuid.toString() + "_" + uploadFileName;
File saveFile = new File(uploadPath, uploadFileName);
try {
  multipartFile.transferTo(saveFile);
} catch (Exception e) {
  log.error(e.getMessage());
} // end catch
```

UUID를 이용해서 고유한 파일명 생성



섬네일(thumbnail) 이미지 생성

- 원본 이미지를 그냥 사용하는 경우 브라우저에 너무 많은 데이터들이 전송되는 문제
- 일반적으로 작은 이미지(섬네일)를 생성해서 처리
- JDK의 ImageIO를 이용할 수도 있지만, 해상도 등의 문제로 인해 별도의 라이브러리 활용
  - Thumbnailator 라이브러리 활용




```
<dependency>
  <groupId>net.coobird</groupId>
  <artifactId>thumbnailator</artifactId>
  <version>0.4.8</version>
</dependency>
```

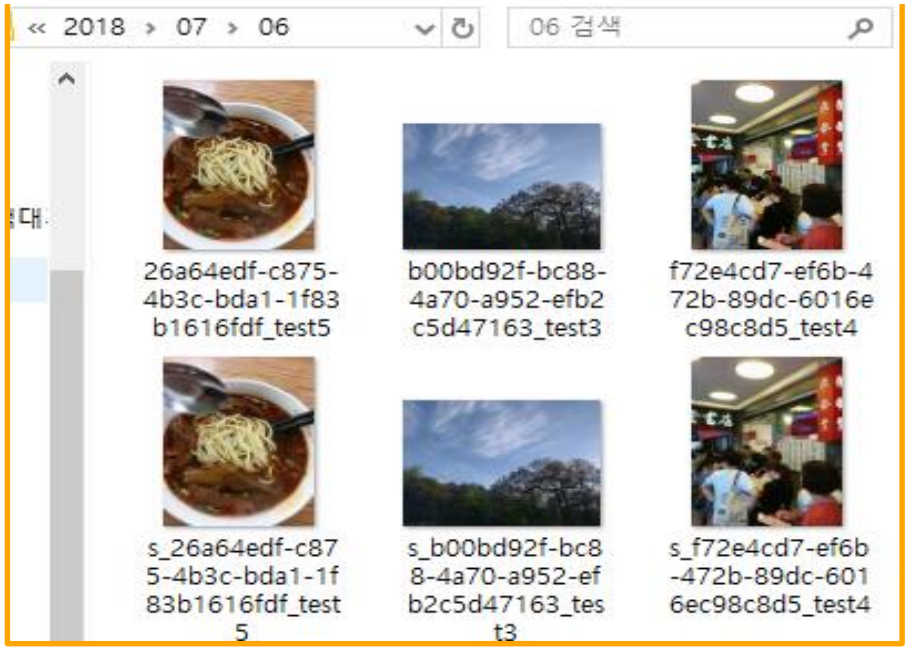
섬네일을 처리하는 단계

- 이미지 파일 여부의 판단
- 섬네일 생성 및 저장

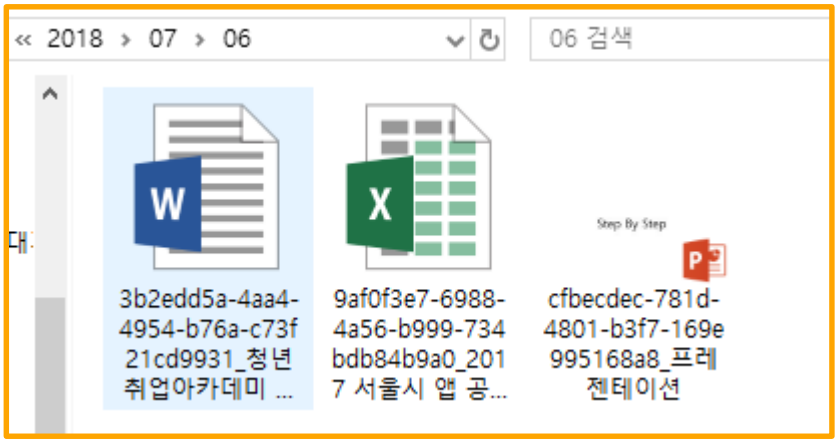
```
try {
    String contentType = Files.probeContentType(file.toPath());
    return contentType.startsWith("image");
  } catch (IOException e) {
    // TODO Auto-generated catch block
    e.printStackTrace();
  }
```

```
// check image type file
if (checkImageType(saveFile)) {
 FileOutputStream thumbnail =
      new FileOutputStream(new File(uploadPath, "s_" + uploadFileName));
  Thumbnailator.createThumbnail(multipartFile.getInputStream(),
  thumbnail, 100, 100);
  thumbnail.close();
}
```

이미지파일의 경우



일반파일의 경우



업로드된 파일의 데이터 반환

- 업로드 이후에 반환해야 하는 정보
  - 업로드된 파일의 이름과 원본 파일의 이름
  - 파일이 저장된 경로
  - 업로드된 파일이 이미지인지 아닌지에 대한 정보
- 정보들을 객체로 처리하고 JSON으로 전송

```
@Data
public class AttachFileDTO {
  private String fileName;
  private String uploadPath;
  private String uuid;
  private boolean image;
}
```

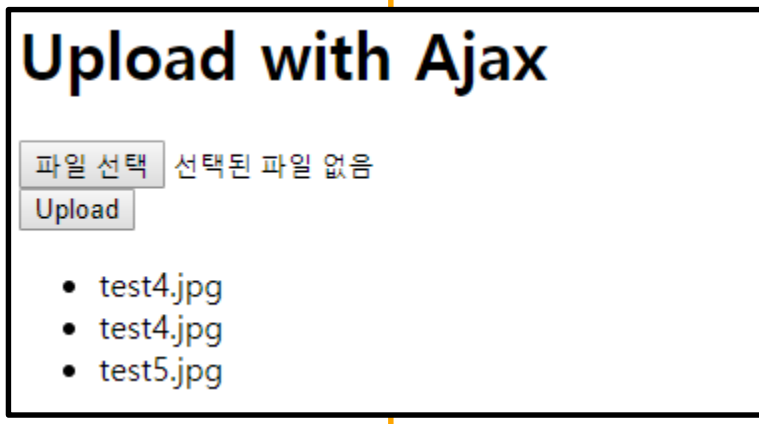
브라우저에서 Ajax의 처리

```
$.ajax({
      url: '/uploadAjaxAction',
      processData: false,
      contentType: false,
      data: formData,
         type: 'POST',
         dataType:'json',
         success: function(result){

           console.log(result);

         }
   }); //$.ajax
```

```
▼ (2) [{…}, {…}]
  ▼ 0:
      fileName: "test4.jpg"
      image: true
      uploadPath: "2018\07\06"
      uuid: "5ec7b354-690f-48f9-ae88-8fdfa6061ccf"
    ▶ __proto__: Object
  ▼ 1:
      fileName: "test5.jpg"
      image: true
      uploadPath: "2018\07\06"
      uuid: "1586d515-2921-4c43-8a8f-3c1a1f600e41"
    ▶ __proto__: Object
    length: 2
  ▶ __proto__: Array(0)
```

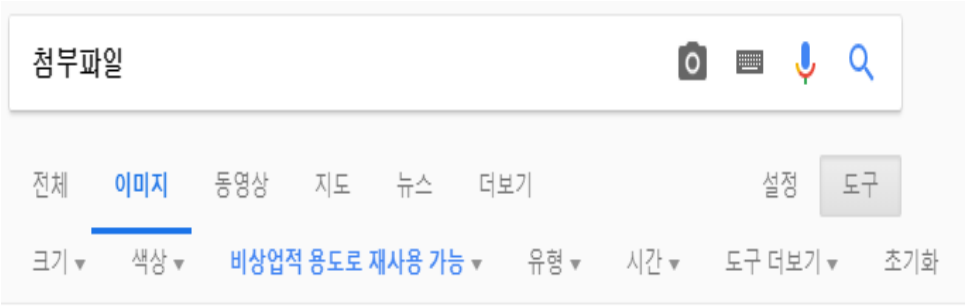
```
$.ajax({
    url : '/uploadAjaxAction',
    processData : false,
    contentType : false,
    data : formData,
    type : 'POST',
    dataType : 'json',
    success : function(result) {
        console.log(result);
        showUploadedFile(result);
        $(".uploadDiv").html(cloneObj.html());

    }
}); //$.ajax
```

```
function showUploadedFile(uploadResultArr){
    var str = "";
    $(uploadResultArr).each(function(i, obj){
        str += "<li>" + obj.fileName + "</li>";
    });
    uploadResult.append(str);
}
```



일반 파일의 처리

- 이미지가 아닌 경우에는 화면에서는 간단한 아이콘 등을 이용해서 첨부파일 표시

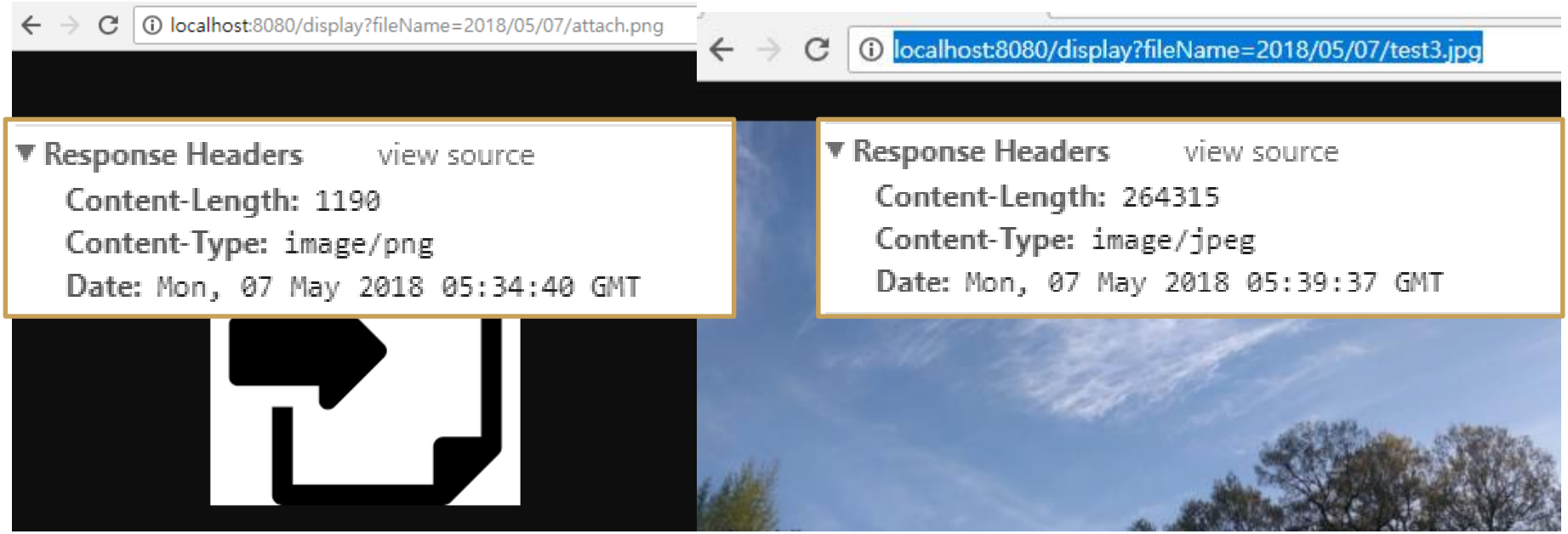


섬네일 이미지 보여주기

- 파일의 확장자에 따라 적당한 MIME타입 데이터를 지정

```
HttpHeaders header = new HttpHeaders();
header.add("Content-Type", Files.probeContentType(file.toPath()));
```

파일의 확장자에 따라서 MIME타입이 다르게 처리

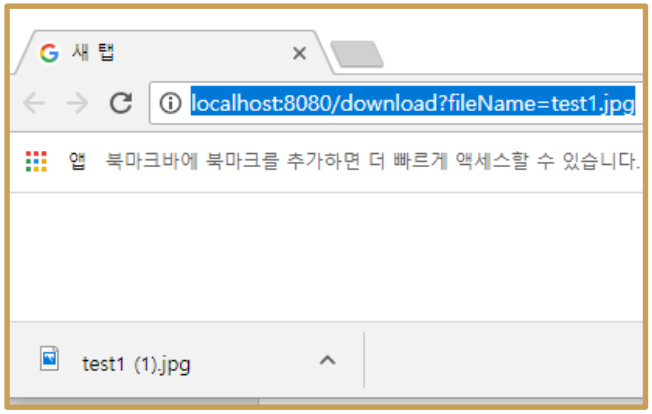


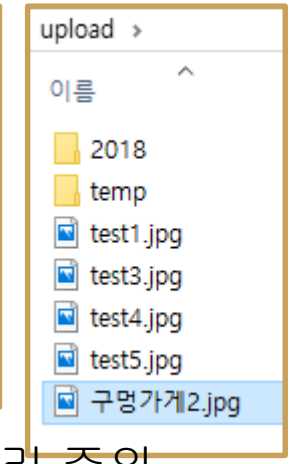
첨부파일의 다운로드

- 일반 파일의 경우 클릭시에 다운로드 처리

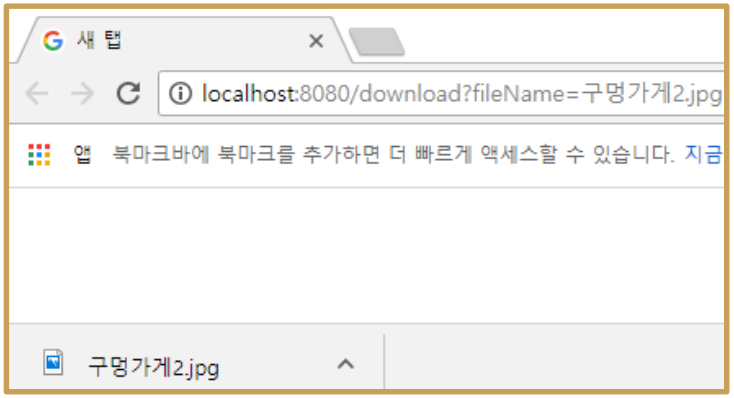
```
@GetMapping(value = "/download", produces = MediaType.APPLICATION_OCTET_STREAM_VALUE)
@ResponseBody public ResponseEntity<Resource> downloadFile(String fileName){
    Log.info("download file: " + fileName);
    Resource resource = new FileSystemResource("c:\\upload\\" + fileName);
    Log.info("resource: " + resource);
    String resourceName = resource.getFilename();
    HttpHeaders headers = new HttpHeaders();
    try {
      headers.add("Content-Disposition","attachment; filename=" +
       new String(resourceName.getBytes("UTF-8"), "ISO-8859-1"));
    } catch (UnsupportedEncodingException e) {
      e.printStackTrace();
    }
    return new ResponseEntity<Resource>(resource, headers, HttpStatus.OK);
 }
```

자동으로 해당 파일을 다운로드





한글이름 파일 다운로드



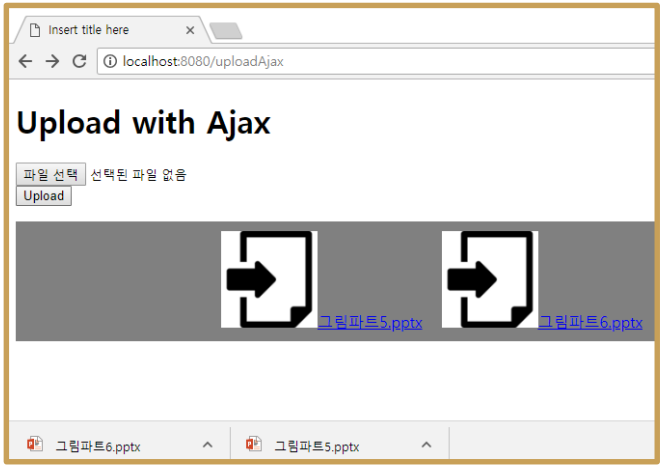
IE의 경우에 한글 파일 이름 처리 주의

```
boolean checkIE = (userAgent.indexOf("MSIE") > -1 || userAgent.indexOf("Trident") > -1);
String downloadName = null;
if (checkIE) {
  downloadName = URLEncoder.encode(resourceName, "UTF8").replaceAll("\\+", " ");
} else {
  downloadName = new String(resourceName.getBytes("UTF-8"), "ISO-8859-1");
}
```

화면에서의 다운로드 처리

- 화면에서는 '/download' 경로로 요청

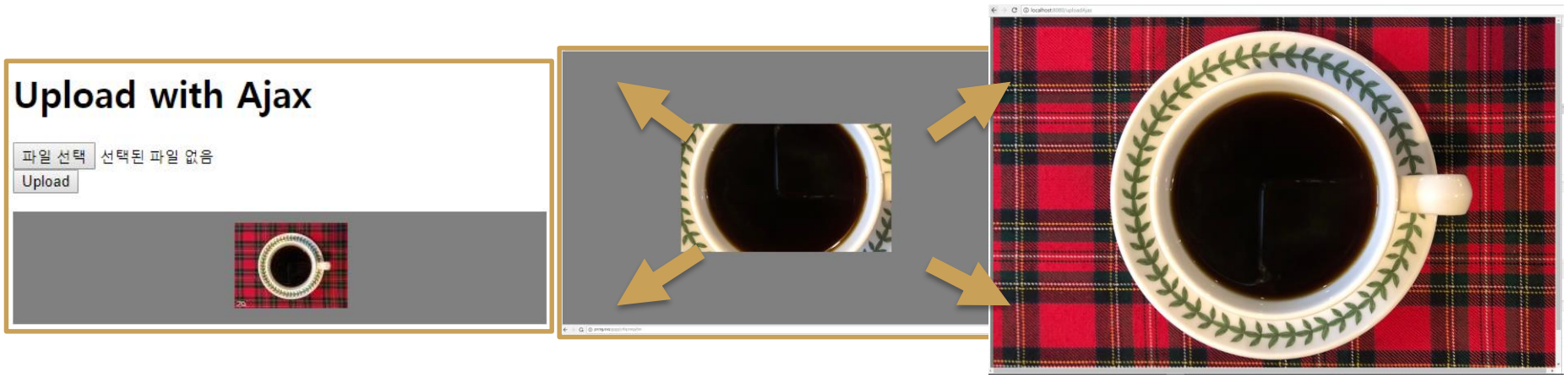
```
if(!obj.image){
  var fileCallPath = encodeURIComponent( obj.uploadPath+"/"+ obj.uuid +"_"+obj.fileName);
  str += "<li><a href='/download?fileName="+fileCallPath+"'>"
      +"<img src='/resources/img/attach.png'>"+obj.fileName+"</a></li>"
```



원본 이미지 보여주기

- 를 이용해서 화면 내에 원본 이미지를 보여주도록 처리
- jQuery의 animate( )를 이용해서 처리

```
$(".bigPictureWrapper").css("display","flex").show();
$(".bigPicture")
.html("<img src='/display?fileName="+fileCallPath+"'>")
.animate({width:'100%', height: '100%'}, 1000);
```



첨부파일의 삭제

- 첨부파일 삭제시 고려해야 하는 사항들
  - 이미지 파일의 경우에는 섬네일까지 같이 삭제되어야 하는 점
  - 파일을 삭제한 후에는 브라우저에서도 섬네일이나 파일 아이콘이 삭제되도록 처리하는 점
  - 비정상적으로 브라우저의 종료 시 업로드된 파일의 처리

- 화면에서의 삭제
  - 첨부파일의 자체를 삭제
- 서버에서의 삭제
  - 이미지의 경우에는 섬네일 삭제/ 원본 삭제
  - 일반 파일의 경우에는 원본 삭제

첨부파일 삭제의 고민

- 첨부파일은 삭제했지만, 원래의 게시글을 수정/삭제하지 않은 경우
- 비정상적으로 수정/삭제 중에 브라우저가 종료된 경우
- 무난한 방식은 DB에 있는 첨부파일의 목록과 실제 업로드 폴더에 있는 파일의 목록을 비교해서 처리하는 작업을 주기적으로 처리
- Quartz라이브러리를 이용해서 스프링에서 주기적으로 처리

등록을 위한 화면 처리

- 추가된 첨부파일은 이미 업로드가 완료된 상황
- <form> 전송시 <input type='hidden'> 태그들을 첨부된 파일의 수 만큼 생성해서 같이 전송

JSON정보는 <input type='hidden'>으로 변환

```
<input type="hidden" name="attachList[0].fileName" value="test3.jpg">
<input type="hidden" name="attachList[0].uuid" value="cf4a5227-e9c5-460f-b8f9-1e9f672a330b">
<input type="hidden" name="attachList[0].uploadPath" value="2018\05\16">
<input type="hidden" name="attachList[0].fileType" value="true">
<input type="hidden" name="attachList[1].fileName" value="test4.jpg">
<input type="hidden" name="attachList[1].uuid" value="94c87808-604c-48b4-8b34-b35ee7af1036">
<input type="hidden" name="attachList[1].uploadPath" value="2018\05\16">
<input type="hidden" name="attachList[1].fileType" value="true">
<input type="hidden" name="attachList[2].fileName" value="test5.jpg">
<input type="hidden" name="attachList[2].uuid" value="c4b0c2ac-abdd-49f3-890f-c7ba1a24b3cc">
<input type="hidden" name="attachList[2].uploadPath" value="2018\05\16">
<input type="hidden" name="attachList[2].fileType" value="true">
```

```
create table tbl_attach (
  uuid varchar2(100) not null,
  uploadPath varchar2(200) not null,
  fileName varchar2(100) not null,
  filetype char(1) default 'I',
  bno number(10,0)
);

alter table tbl_attach add constraint pk_attach primary key (uuid);

alter table tbl_attach add constraint fk_board_attach foreign key (bno) references tbl_board(bno);
```

tbl_board와는 외래키로 설정

```java
@Data
public class BoardAttachVO {

    private String uuid;
    private String uploadPath;
    private String fileName;
    private boolean fileType;

    private Long bno;

}
```

<input type='hidden'>으로 만들어진
파일 정보들을 BoardAttachVO로 변환

```java
public class BoardVO {

    private Long bno;
    private String title;
    private String content;
    private String writer;
    private Date regdate;
    private Date updateDate;

    private int replyCnt;

    private List<BoardAttachVO> attachList;
}
```

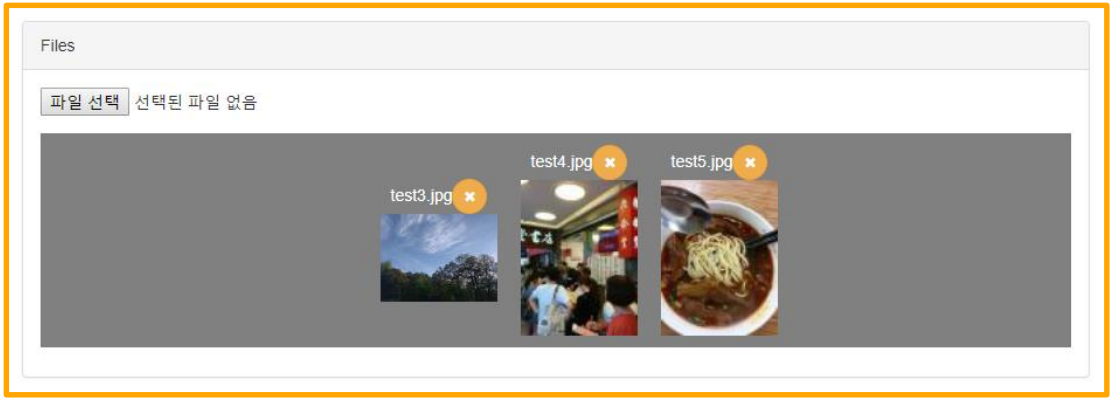
BoardVO는 여러 개의 첨부 파일을 가지도록

```
@Transactional
 @Override
 public void register(BoardVO board) {
   log.info("register......" + board);
   mapper.insertSelectKey(board);
   if(board.getAttachList() == null || board.getAttachList().size() <= 0) {
     return;
   }
   board.getAttachList().forEach(attach ->{
     attach.setBno(board.getBno());
     attachMapper.insert(attach);
   });
}
```

트랜잭션하에 여러 개의 첨부 파일 정보도 DB에 저장

test3.jpg,test4.jpg,test5.jpg 를 게시물 등록 시에 추가한 경우

	UUID	UPLOADPATH	FILENAME	FILETYPE	BNO
1	e7f922a7-1456-40fa-85ae-2dabb9f85b73	2018\07\08	test3.jpg	1	3145784
2	9fa37bc2-415f-4551-9fb2-97892e219f02	2018\07\08	test5.jpg	1	3145784
3	d4f32238-7f00-4a50-b4e6-2d1441501e62	2018\07\08	test4.jpg	1	3145784



게시물의 조회와 첨부파일

- 게시물 조회시에는 게시물의 정보와 첨부파일들의 정보를 같이 가져오도록 해야 함
  - Ajax로 해당 게시물의 첨부파일들만 조회하는 방식

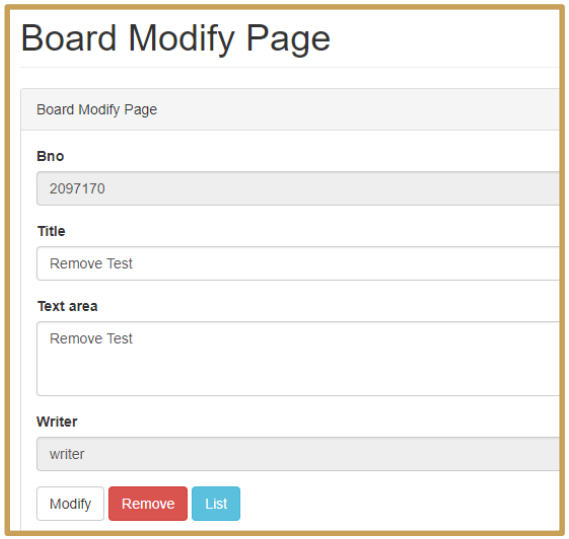
```
@GetMapping(value = "/getAttachList", produces =
MediaType.APPLICATION_JSON_UTF8_VALUE)
  @ResponseBody
  public ResponseEntity<List<BoardAttachVO>> getAttachList(Long bno) {
    log.info("getAttachList " + bno);
    return new ResponseEntity<>(service.getAttachList(bno), HttpStatus.OK);
  }
```

```
var bno = '<c:out value="${board.bno}"/>';
$.getJSON("/board/getAttachList", {bno: bno}, function(arr){
      console.log(arr);
});//end getjson
```

게시물의 삭제와 첨부파일

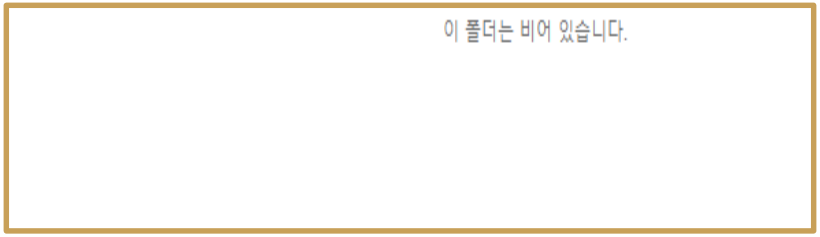
- 게시물의 삭제시에는 데이터베이스 상의 파일 정보의 삭제
- 실제 업로드된 파일 (이미지의 경우 섬네일도) 삭제

게시물 수정 삭제



데이터베이스내 첨부 파일의 기록

폴더내 썸네일과 일반 파일 삭제

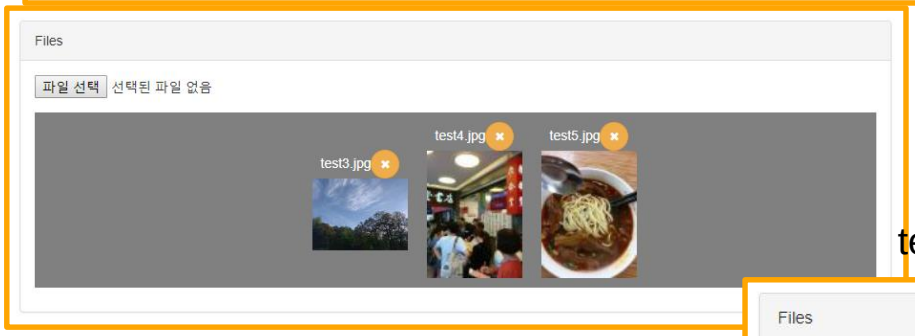


서버측 게시물 수정과 첨부파일의 삭제

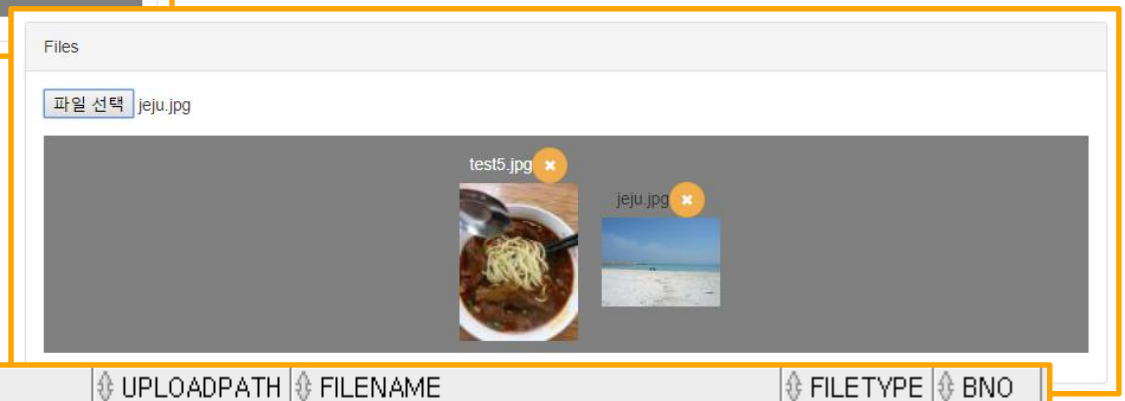
- 첨부파일은 사실상 수정이라는 개념이 존재하지 않음
- 삭제후 다시 추가하는 방식

test3.jpg,test4.jpg,test5.jpg 를 게시물 등록 시에 추가한 경우

	UUID	UPLOADPATH	FILENAME	FILETYPE	BNO
1	e7f922a7-1456-40fa-85ae-2dabb9f85b73	2018\07\08	test3.jpg	1	3145784
2	9fa37bc2-415f-4551-9fb2-97892e219f02	2018\07\08	test5.jpg	1	3145784
3	d4f32238-7f00-4a50-b4e6-2d1441501e62	2018\07\08	test4.jpg	1	3145784



test3.jpg,test4.jpg를 삭제하고 jeju.jpg파일을 추가한 경우



	UUID	UPLOADPATH	FILENAME	FILETYPE	BNO
1	9fa37bc2-415f-4551-9fb2-97892e219f02	2018\07\08	test5.jpg	1	3145784
2	7fe55ea1-8688-4f90-9625-b3db746aa9aa	2018\07\08	jeju.jpg	1	3145784

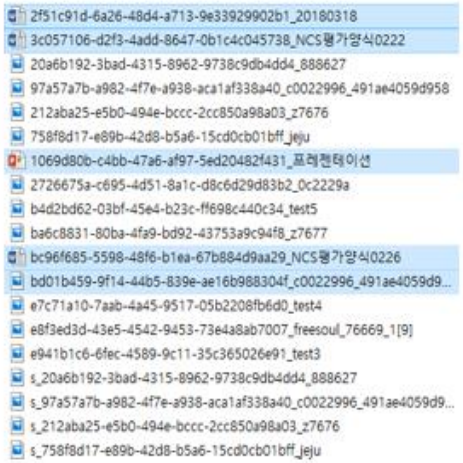
잘못된 첨부파일들의 삭제

- 첨부파일정보와 DB상의 정보가 일치하지 않는 상황
  - 첨부파일만을 등록하고 게시물을 등록하지 않았을 때의 문제 - 파일은 이미 서버에 업로드되었지만, 게시물을 등록하지 않았으므로 의미 없이 파일들만 서버에 업로드된 상황
  - 게시물을 수정할 때 파일을 삭제했지만 실제로 폴더에서 기존 파일은 삭제되지 않은 문제 – 데이터베이스에는 기존 파일이 삭제되었지만, 실제 폴더에는 남는 문제

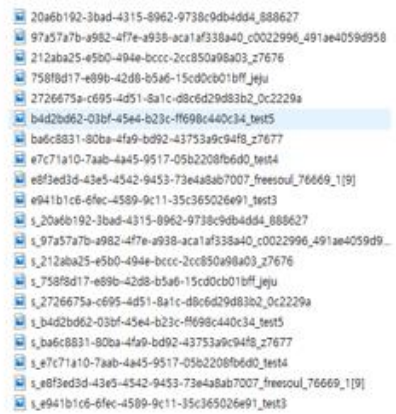
어제 날짜로 등록된 첨부파일의 목록을 구한다.

UUID	UPLOADPATH	FILENAME	FILETYPE
e941b1c6-6fec-458...	2018₩05₩21	test3.jpg	1
e7c71a10-7aab-4a...	2018₩05₩21	test4.jpg	1
b4d2bd62-03bf-45...	2018₩05₩21	test5.jpg	1
2726675a-c695-4d...	2018₩05₩21	0c2229a.jpg	1
20a6b192-3bad-43...	2018₩05₩21	888627.jpg	1
97a57a7b-a982-4f...	2018₩05₩21	c0022996_491ae4059d9...	1
e8f3ed3d-43e5-45...	2018₩05₩21	freesoul_76669_1[9].jpg	1
758f8d17-e89b-42...	2018₩05₩21	jeju.jpg	1
212aba25-e5b0-49...	2018₩05₩21	z7676.jpg	1
ba6c8831-80ba-4fa...	2018₩05₩21	z7677.jpg	1

어제 업로드가 되었지만, 데이터베이스에는 존재하지 않는 파일들을 찾는다.



데이터베이스와 비교해서 필요 없는 파일들을 삭제한다.



Quartz라이브러리 설정

- 주기적으로 반복해야 하는 작업을 Java를 이용해서 처리할 수 있도록 하는 경우에 사용

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.quartz-scheduler/quartz -->
  <dependency>
    <groupId>org.quartz-scheduler</groupId>
    <artifactId>quartz</artifactId>
    <version>2.3.0</version>
  </dependency>

  <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.quartz-scheduler/quartz-jobs -->
  <dependency>
    <groupId>org.quartz-scheduler</groupId>
    <artifactId>quartz-jobs</artifactId>
    <version>2.3.0</version>
 </dependency>
```

Task설정

- root-context.xml에 설정 추가

```
 xsi:schemaLocation="http://mybatis.org/schema/mybatis-spring
http://mybatis.org/schema/mybatis-spring-1.2.xsd
    http://www.springframework.org/schema/task
http://www.springframework.org/schema/task/spring-task-4.3.xsd
    http://www.springframework.org/schema/beans
http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd
    http://www.springframework.org/schema/context
http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-4.3.xsd
    http://www.springframework.org/schema/aop
http://www.springframework.org/schema/aop/spring-aop-4.3.xsd
    http://www.springframework.org/schema/tx
http://www.springframework.org/schema/tx/spring-tx-4.3.xsd">
...생략...
<task:annotation-driven/>
```

cron설정

- 시간 단위의 값을 조정해서 주기 설정