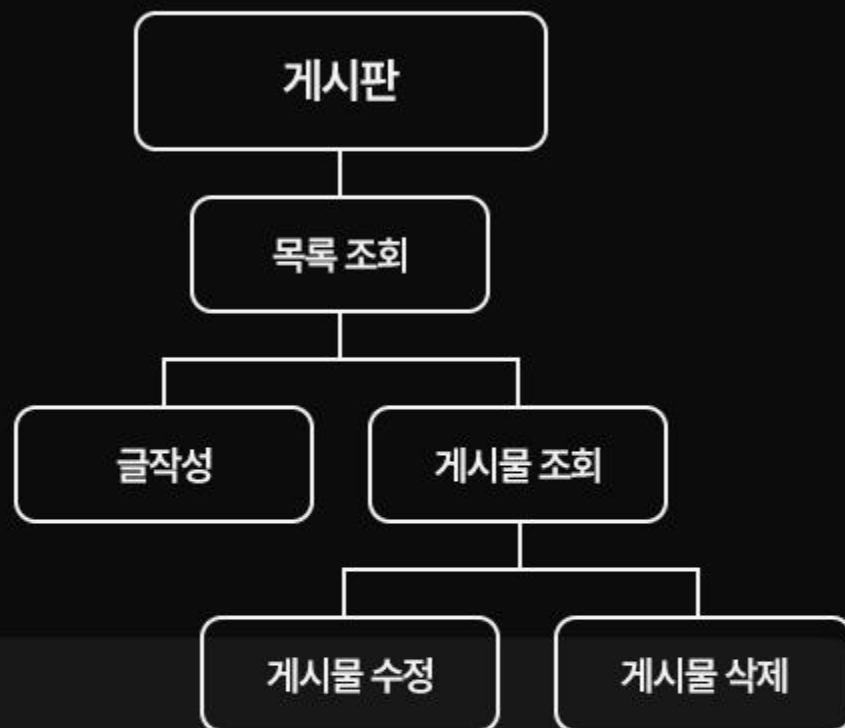


SW 프로젝트 N반

컴퓨터정보과 202044044 정다운



프로젝트명

CRUD 게시판 만들기

개발환경

eclipse(jsp), Oracle(DataBase), Tomcat 9.0

기능

목록 조회 글작성 게시물 조회 게시물 수정 게시물 삭제

레퍼런스

https://www.youtube.com/watch?v=Jc9UTY_lcrY

1-1. Database 세팅

1. 테이블 생성

```
SQL> create table "BOARD"(  
2  "NUM" number not null,  
3  "TITLE" varchar2(50) not null,  
4  "WRITER" varchar2(50) not null,  
5  "CONTENT" varchar2(1000),  
6  "REGDATE" date default sysdate not null,  
7  "CNT" number default 0 not null,  
8  primary key(NUM)  
9  );
```

2. 시퀀스 생성

```
SQL> create sequence "BOARD_SEQ"  
2  start with 1  
3  increment by 1  
4  nomaxvalue  
5  minvalue 1  
6  nocycle  
7  nocache  
8  noorder;
```

Sequence created.

컬럼명	데이터 타입	null 값	키	default 값	설명
NUM	number	no	primary		번호
TITLE	varchar2(50)	no			제목
WRITER	varchar2(50)	no			작성자
CONTENT	varchar2(1000)				내용
REGDATE	date	no		sysdate	작성일
CNT	number	no			조회수

1-2. Database 테이블 생성 확인

```
SQL> select "NUM", "TITLE", "WRITER", "CONTENT", "REGDATE", "CNT" from "BOARD";
```

NUM	TITLE	WRITER	CONTENT	REGDATE	CNT
1	제목1	작성자1			

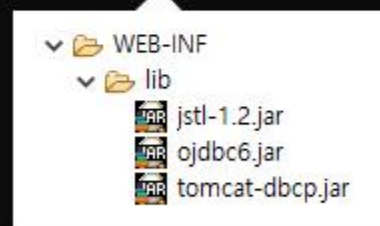
NUM	TITLE	WRITER	CONTENT	REGDATE	CNT
	내용			22/09/10	0

2-1. JDBC 설정 및 데이터베이스 연결

JDBC ?

자바로 데이터베이스 연결 및 관련 작업을 하기 위한 API

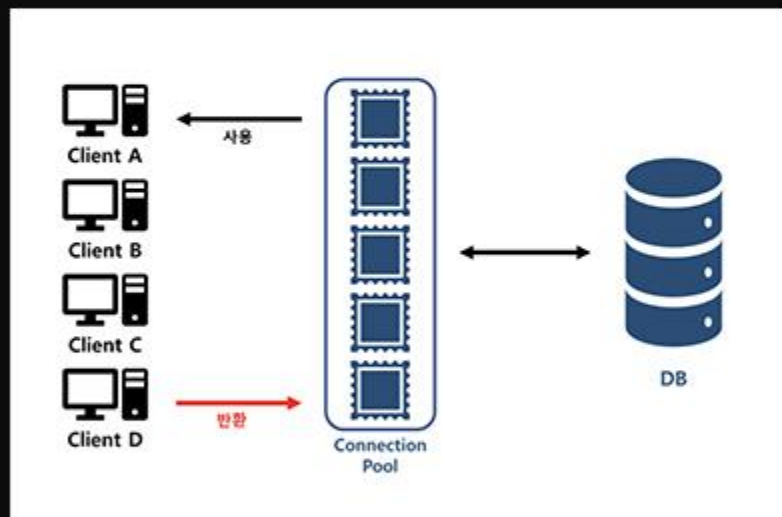
1. ojdbc.jar 복사 - oracle\app\oracle\product\11.2.0\sever\jdbc\lib\ojdbc6.jar
- java가 설치된 위치 내의 외부 라이브러리 폴더, 작업할 프로젝트 라이브러리 폴더에 추가
2. jstl-1.2 다운로드 후 프로젝트 라이브러리 폴더에 jstl-1.2.jar 추가
3. 톰캣설치폴더 lib 폴더에 있는 tomcat-dbcp.jar 파일을 웹프로젝트\WebContent\WEB-INF\lib 경로에 추가



3-1 커넥션 풀(성능개선)

자바에서 DB에 직접 연결해서 처리하는 경우(JDBC) 드라이버(Driver)를 로드하고 커넥션(connection) 객체를 받아와야 한다. 그러면 **매번 사용자가 요청을 할 때마다 드라이버를 로드하고 커넥션 객체를 생성하여 연결하고 종료하기 때문에 매우 비효율적이다.**

웹 컨테이너가 실행되면서 **DB와 미리 connection(연결)을 해놓은 객체들을 pool에 저장**해두었다가, 클라이언트 요청이 오면 connection을 빌려주고, 처리가 끝나면 다시 connection을 반납받아 pool에 저장하는 방식으로, 커넥션을 생성하고 제거하는데 필요한 시간이 소요되지 않아 어플리케이션의 실행 속도가 빨라지며 한번에 생성 될 수 있는 커넥션 수를 제어하기 때문에 동시 접속자 수가 많아도 웹 어플리케이션이 쉽게 다운되지 않는다는 장점이 있다.



3-2 커넥션 풀(성능개선)

- JdbcUtil.java 생성

BoardDao 클래스에서 공통으로 사용할 JdbcUtil.java 클래스를 작성하여 Connection 획득과 해제 작업을 공통으로 처리함

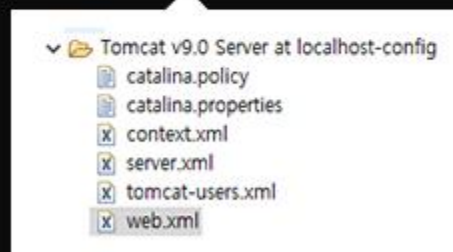
- Tomcat v9.0 Server web.xml, server.xml 설정 변경

<server.xml> Context 사이 추가

```
<Resource
    name="jdbc/myoracle"
    auth="Container"
    type="javax.sql.DataSource"
    driverClassName="oracle.jdbc.driver.OracleDriver"
    username="makeboard"
    password="1234"
    url="jdbc:oracle:thin:@localhost:1521:xe"/>
```

<web.xml> 하단 추가

```
<resource-ref>
    <description>DBCP</description>
    <res-ref-name>jdbc/myOracle</res-ref-name>
    <res-type>javax.sql.DataSource</res-type>
    <res-auth>Container</res-auth>
</resource-ref>
```



4-1 페이지, 클래스 생성 후 구현

BoardVo.java

데이터베이스에 접근하는 클래스

BoardVo.java

```
private int num;  
private String title;  
private String writer;  
private String content;  
private Date regdate;  
private int cnt;
```

BoardDao.java

CRUD에 해당하는 전송 기능을 포함 클래스

BoardVo.java

```
public int insert (BoardVo vo);  
public List<BoardVo> selectAll();  
public BoardVo selectOne(int num)  
public int update(BoardVo vo)  
public int updateCnt(int num)  
public int delete(int num)
```

삽입

읽기

수정

삭제

작업시 발생한 문제와 해결방안 1

문제발생) 게시물 목록에서 제목, 작성자의 오류

게시글 목록				
번호	제목		조회수	등록일
10	이민신청서류준비방법	*	0	Sat Sep 10 00:00:00 KST 2022
9	이민신청서류준비방법	0	0	Sat Sep 10 00:00:00 KST 2022
8	이민신청서류준비방법	0	0	Sat Sep 10 00:00:00 KST 2022
7	이민신청서류준비방법	0	0	Sat Sep 10 00:00:00 KST 2022
6	이민신청서류준비방법	0	0	Sat Sep 10 00:00:00 KST 2022
5	이민신청서류준비방법	0	0	Sat Sep 10 00:00:00 KST 2022
4	이민신청서류준비방법	0	0	Sat Sep 10 00:00:00 KST 2022
3	이민신청서류준비방법	0	0	Sat Sep 10 00:00:00 KST 2022
2	제 목 1	0	0	Sat Sep 10 00:00:00 KST 2022

해결 게시글 작성 후 입력 데이터 전송시 한글 인코딩 방식인 utf-8로 설정하는 코드 삽입

```
<%  
request.setCharacterEncoding("utf-8");  
%>
```


작업시 발생한 문제와 해결방안 2

문제발생) 게시글 목록의 게시글 번호가 시퀀스로 설정되어 있어, 삭제 시 넘버링 오류 발생

번호	제목	작성자	조회수	등록일
24	로그인	로그인	0	Sat Sep 10 00:00:00
22	테스트 글 작성입니다.	홍길동	0	Sat Sep 10 00:00:00

글등록

```
//Create(삽입)
public int insert (BoardVo vo) {
    Connection con = null;
    PreparedStatement pstmt = null;
    String query = "";
    int ret = -1;
    try {
        query = "insert into \\"BOARD\\" (\\"NUM\\", \\"TITLE\\", \\"WRITER\\", \\"CONTENT\\", \\"REGDATE\\", \\"CNT\\")";
        query += "values \\"BOARD SEQ\\".nextval, ?, ?, ?, sysdate, 0";
        con = ju.getConnection();
        pstmt = con.prepareStatement(query);
        pstmt.setString(1, vo.getTitle());
        pstmt.setString(2, vo.getWriter());
        pstmt.setString(3, vo.getContent());
        ret = pstmt.executeUpdate();
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    } finally {
        if(pstmt != null) {
            pstmt.close();
        }
    }
}
```

작업시 발생한 문제와 해결방안 2-2

문제발생) 게시물 조회 시 번호가 시퀀스로 설정되어 있어, 삭제 시 넘버링 오류 발생

게시글 확인

번호	22	작성자	정다운	작성일	2022-09-11	조회수	16
제목	테스트글 작성하기						
내용	안녕!						
목록		수정		삭제			

해결) 데이터가 list.jsp (목록)에 뿌려질 때, 각 레코드의 Num(번호)를 VirtualNum으로 update하는 코드 추가

```
<tbody>
<% if(boardLists.isEmpty()){ %>
    <tr>
        <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>
    </tr>
<%}else{
    int virtualNum=0;
    for(BoardVo vo : boardLists)
    {
        virtualNum = totalCount--;
    }
    <tr>
        <td><%=virtualNum %></td>
        <td><a href="{pageContext.request.contextPath}/boa
        <td><%=vo.getTitle() %></td>
        <td><%=vo.getCnt() %></td>
        <td><%=vo.getRegdate() %></td>
    </tr>
    <%
        dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());
    %>
}<%>
</tbody>
```

```
public int updateNum(int idx, int num) {
    Connection con = null;
    PreparedStatement pstmt = null;
    String query = "";
    int ret = -1;
    try {
        query = "update \"BOARD\" set \"NUM\"=? where \"NUM\"=?";
        con = ju.getConnection();
        pstmt = con.prepareStatement(query);
        pstmt.setInt(1, idx);
        pstmt.setInt(2, num);
        ret = pstmt.executeUpdate();
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    } finally {
        if(pstmt != null) {
            try {
                pstmt.close(); //종료 반환
            } catch (SQLException e) {
                // TODO Auto-generated catch block
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }
    return ret;
}
```

작업시 발생한 문제와 해결방안 3

해결) BoardDao.java 에

전체 게시물 수(테이블 행 개수)를 반환하는

selectCount() 메소드를 생성하고

가상넘버 virtualNum를 totalCount (전체 게시물 수)로
초기화하여 하나씩 감소시켜 게시물을 읽어온다.

//게시물 개수 반환

```
public int selectCount() {  
    int totalCount = 0;  
    Connection con = null;  
    Statement stmt = null;  
    ResultSet rs = null;  
  
    String query = "SELECT COUNT(*) FROM BOARD";  
    try {  
        con = ju.getConnection();  
        stmt = con.createStatement();  
        rs = stmt.executeQuery(query);  
        rs.next();  
        totalCount = rs.getInt(1);  
    } catch (Exception e) {  
        System.out.println("게시물 수 카운트 중 예외 발생");  
        e.printStackTrace();  
    }  
  
    return totalCount;  
}
```

< selectCount() >

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"  
    pageEncoding="UTF-8" import="board.*, java.util.List"%>  
<%@ taglib uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" prefix="c" %>  
<%  
    BoardDao dao = new BoardDao();  
    List<BoardVo> ls = dao.selectAll();  
    pageContext.setAttribute("ls", ls);  
%>  
<!DOCTYPE html>  
<html>  
<%  
    int totalCount = dao.selectCount();  
    List<BoardVo> boardLists = dao.selectAll();  
%>  
</head>  
<body>  
    <h3 class="boardTitle">게시물 목록</h3>  
    <p>Total : <span class="c_rd"><%=totalCount %></span></p>  
    <table class="table">  
        <thead>  
            <tr>  
                <th>번호</th>  
                <th>제목</th>  
                <th>작성자</th>  
                <th>조회수</th>  
                <th>등록일</th>  
            </tr>  
        </thead>  
        <tbody>  
            <% if(boardLists.isEmpty()){ %>  
                <tr>  
                    <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>  
                </tr>  
            <%>  
            <%else{  
                int virtualNum=0;  
                for(BoardVo vo : boardLists)  
                {  
                    virtualNum = totalCount--;  
  
                    <tr>  
                        <td><%=virtualNum %></td>  
                        <td><a href="${pageContext.request.contextPath}/board/b">  
                        <td><%=vo.getTitle() %></td>  
                        <td><%=vo.getCnt() %></td>  
                        <td><%=vo.getRegdate() %></td>  
                    </tr>  
  
                    <%  
                        dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());  
                    %>  
                }  
            }%>  
        </tbody>  
    </table>  
</body>  
</html>
```

< list.jsp >

작업시 발생한 문제와 해결방안 3

해결) virtualNum 값을 를 목록 인스턴스들의
"번호"에 해당하는 데이터로 업데이트 하는
메소드를 구현하여 레코드 변경 -> 게시물 상세페이지도 적용

```
public int updateNum(int idx, int num) {  
    Connection con = null;  
    PreparedStatement pstmt = null;  
    String query = "";  
    int ret = -1;  
    try {  
        query = "update \\"BOARD\\" set \\"NUM\\"=? where \\"NUM\\"=?";  
        con = ju.getConnection();  
        pstmt = con.prepareStatement(query);  
        pstmt.setInt(1, idx);  
        pstmt.setInt(2, num);  
        ret = pstmt.executeUpdate();  
    } catch (SQLException e) {  
        e.printStackTrace();  
    } finally {  
        if(pstmt != null) {  
            try {  
                pstmt.close(); //플에 반환  
            } catch (SQLException e) {  
                // TODO Auto-generated catch block  
                e.printStackTrace();  
            }  
        }  
        if(con != null) {  
            try {  
                con.close(); //플에 반환  
            } catch (SQLException e) {  
                // TODO Auto-generated catch block  
                e.printStackTrace();  
            }  
        }  
    }  
    return ret;  
}
```

< updateNum() >

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"  
    pageEncoding="UTF-8" import="board.*, java.util.List"%>  
<%@ taglib uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" prefix="c" %>  
<%  
    BoardDao dao = new BoardDao();  
    List<BoardVo> ls = dao.selectAll();  
    pageContext.setAttribute("ls", ls);  
%>  
<!DOCTYPE html>  
<html>  
<%  
    int totalCount = dao.selectCount();  
    List<BoardVo> boardLists = dao.selectAll();  
%>  
</head>  
<body>  
    <h3 class="boardTitle">게시글 목록</h3>  
    <p>Total : <span class="c_rd"><%=totalCount %></span></p>  
    <table class="table">  
        <thead>  
            <tr>  
                <th>번호</th>  
                <th>제목</th>  
                <th>작성자</th>  
                <th>조회수</th>  
                <th>등록일</th>  
            </tr>  
        </thead>  
        <tbody>  
            <% if(boardLists.isEmpty()) { %>  
                <tr>  
                    <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>  
                </tr>  
            <%>else{  
                int virtualNum=0;  
                for(BoardVo vo : boardLists)  
                {  
                    virtualNum = totalCount--;  
                    <tr>  
                        <td><%=virtualNum %></td>  
                        <td><a href="\${pageContext.request.contextPath}/board/bo<  
                        <td><%=vo.getTitle() %></td>  
                        <td><%=vo.getCnt() %></td>  
                        <td><%=vo.getRegdate() %></td>  
                    </tr>  
                <%  
                    dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());  
                %>  
            }  
        }  
    %>
```

< list.jsp >

bug

debug

debugger

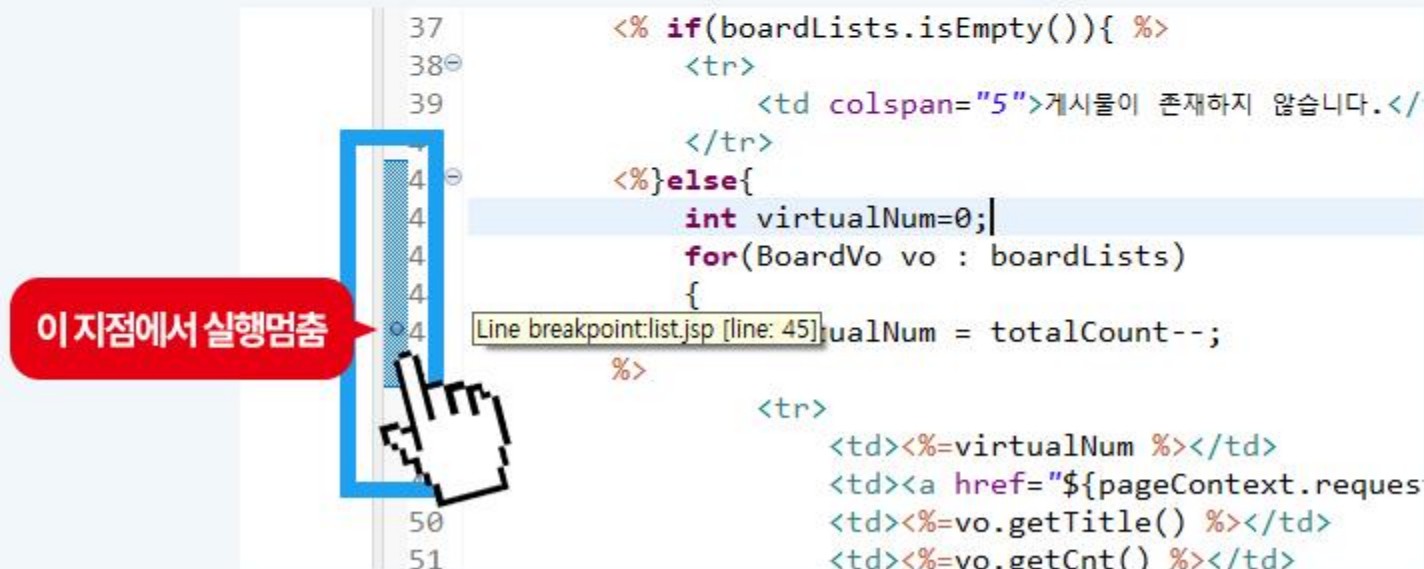
debugging

디버깅 또는 디버그는
컴퓨터 프로그램 개발 단계 중에
발생하는 시스템의 논리적인 오류나
비정상적 연산을 찾아내고
그 원인을 밝히고 수정하는
작업 과정을 뜻한다.

1. Breakpoint 지정 / 해제

브레이크 포인트는 중단점 또는 중지점이라고 부르며 프로그램을
의도적으로 잠시 또는 완전히 멈추게 하는 지점을 말하며, 브레이크 포인트를 설정함으로써
레지스터와 같은 다양한 공간의 값들을 확인하면서 프로그램을 분석할 수 있다.

브레이크 포인트를 지정할 라인의 제일 앞 부분을 더블 클릭하여 지정하고,
지정된 브레이크 포인트를 다시 더블 클릭하면 해제 가능
(해당 지점에서 마우스 우클릭 → breakpoint toggle 선택시 지정/해제 가능)








2. Breakpoint 지정 / 해제

벌레모양의 아이콘을 클릭하여 run 하면, 디버깅이 가능하다.



3. 디버깅 흐름 제어

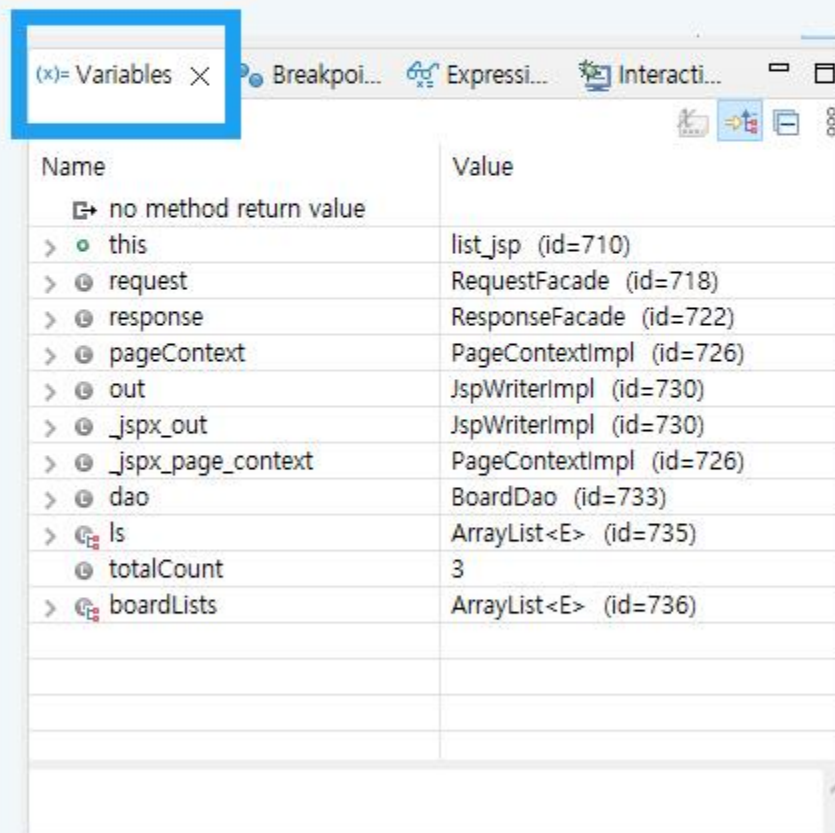
상단 아이콘을 누르면서 프로그램의 라인별로 진행해 나가는 과정을 살펴볼 수 있다.

	멈추어 있던 스레드를 다시 진행, 다음 브레이크포인트까지 실행
	한 스텝씩 진행, 브레이크포인트부터 시작해서 한 라인씩 (단축키:F5)
	한 스텝씩 진행하지만, 내부 클래스든, 함수든, 라이브러리로 들어감. (단축키:F6)
	모든 Break Point를 무시
	디버그 중지

4. 디버깅

Variables 탭

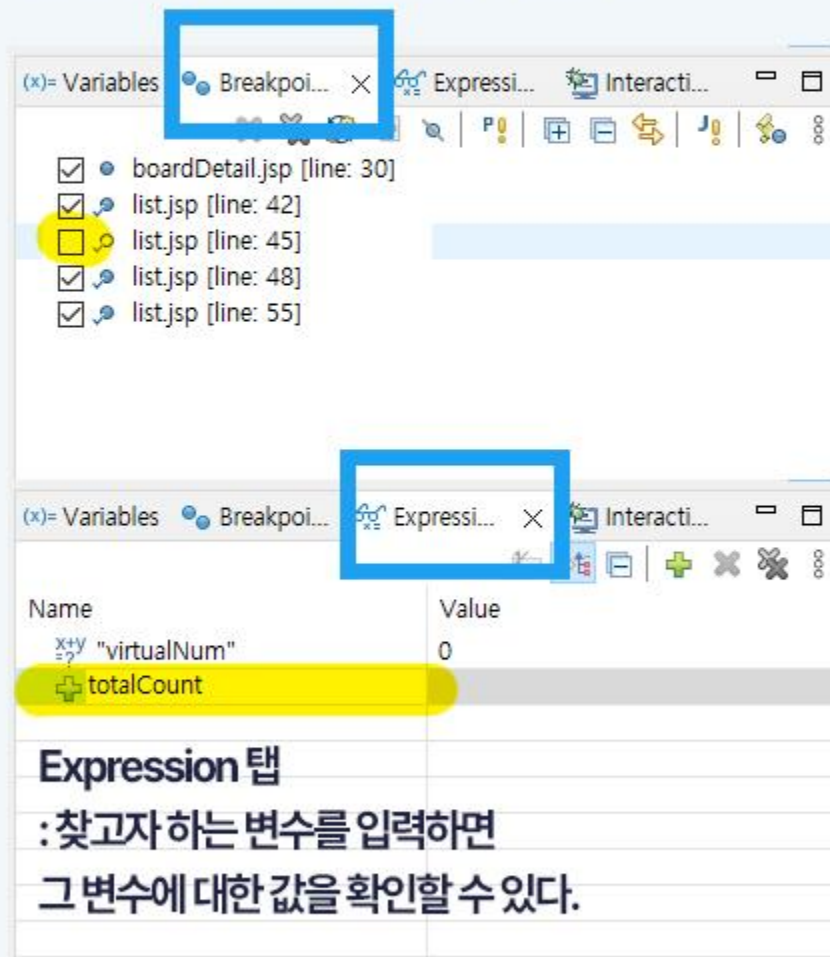
: 각 라인별로 변수들의 값과 타입을 확인할 수 있다.



Name	Value
no method return value	
> this	list.jsp (id=710)
> request	RequestFacade (id=718)
> response	ResponseFacade (id=722)
> pageContext	PageContextImpl (id=726)
> out	JspWriterImpl (id=730)
> _jspx_out	JspWriterImpl (id=730)
> _jspx_page_context	PageContextImpl (id=726)
> dao	BoardDao (id=733)
> ls	ArrayList<E> (id=735)
totalCount	3
boardLists	ArrayList<E> (id=736)

Breakpoints 탭

: 브레이크포인트 정보 및 제어할 수 있는 탭



boardDetail.jsp [line: 30]
list.jsp [line: 42]
list.jsp [line: 45]
list.jsp [line: 48]
list.jsp [line: 55]

Expression 탭

Name	Value
"virtualNum"	0
totalCount	

5. 디버깅 적용해보기

게시글 목록의 게시글 번호가 시퀀스로 설정되어 있어,
삭제 시 넘버링 오류 발생



가상번호 virtualNum를 totalCount (전체 게시물 수)로
초기화하여 하나씩 감소시켜 게시물을 읽어온다.

```

16 <link href="css/default.css" rel="stylesheet">
17 <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.2.1/dist/css/bootstrap.min.css" rel="style
18 <%
19     int totalCount = dao.selectCount();
20     List<BoardVo> boardLists = dao.selectAll();
21 %>
22 </head>
23 <body>
24     <h3 class="boardTitle">게시글 목록</h3>
25     <p>Total : <span class="c_rd"><%=totalCount %></span></p>
26     <table class="table">
27         <thead>
28             <tr>
29                 <th>번호</th>
30                 <th>제목</th>
31                 <th>작성자</th>
32                 <th>조회수</th>
33                 <th>등록일</th>
34             </tr>
35         </thead>
36         <tbody>
37             <% if(boardLists.isEmpty()){ %>
38                 <tr>
39                     <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>
40                 </tr>
41             <%>else{
42                 int virtualNum=0;
43                 for(BoardVo vo : boardLists)
44                 {
45                     virtualNum = totalCount--;
46                 }
47                 <tr>
48                     <td><%=virtualNum %></td>
49                     <td><a href="${pageContext.request.contextPath}/board/boardDetail.jsp?num=
50                     <td><%=vo.getTitle() %></td>
51                     <td><%=vo.getCnt() %></td>
52                     <td><%=vo.getRegdate() %></td>
53                 </tr>
54             <%
55             dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());

```

Name	Value
no method return value	
this	list.jsp (id=4288)
_005jspx_005ftagPool_005fc_00	TagHandlerPool (id=4296)
_el_expressionfactory	null
_jsp_instancemanager	DefaultInstanceManager (id=4297)
config	StandardWrapperFacade (id=4298)
request	RequestFacade (id=4289)
response	ResponseFacade (id=4290)
pageContext	PageContextImpl (id=4291)
out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_page_context	PageContextImpl (id=4291)
dao	BoardDao (id=4293)
is	ArrayList<E> (id=4294)
totalCount	3
boardLists	ArrayList<E> (id=4295)

번호	제목	작성자	조회수	등록일
3	테스트글	테스트글	3	2022-09-11
2	테스트글 작성하기	테스트글 작성하기	19	2022-09-11
1	게시글 작성입니다.	게시글 작성입니다.	4	2022-09-11

글목록

5. 디버깅 적용해보기

게시글 목록의 게시글 번호가 시퀀스로 설정되어 있어,
삭제 시 넘버링 오류 발생

가상번호 virtualNum를 totalCount (전체 게시물 수)로
초기화하여 하나씩 감소시켜 게시물을 읽어온다.

```

16 <link href="css/default.css" rel="stylesheet">
17 <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.2.1/dist/css/bootstrap.min.css" rel="style
18 <%
19     int totalCount = dao.selectCount();
20     List<BoardVo> boardLists = dao.selectAll();
21 %>
22 </head>
23 <body>
24     <h3 class="boardTitle">게시글 목록</h3>
25     <p>Total : <span class="c_rd"><%=totalCount %></span></p>
26     <table class="table">
27         <thead>
28             <tr>
29                 <th>번호</th>
30                 <th>제목</th>
31                 <th>작성자</th>
32                 <th>조회수</th>
33                 <th>등록일</th>
34             </tr>
35         </thead>
36         <tbody>
37             <% if(boardLists.isEmpty()){ %>
38                 <tr>
39                     <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>
40                 </tr>
41             <%>else{
42                 int virtualNum=0;
43                 for(BoardVo vo : boardLists)
44                 {
45                     virtualNum = totalCount--;
46                 }
47                 <tr>
48                     <td><%=virtualNum %></td>
49                     <td><a href="{pageContext.request.contextPath}/board/boardDetail.jsp?num=
50                     <td><%=vo.getTitle() %></td>
51                     <td><%=vo.getCnt() %></td>
52                     <td><%=vo.getRegdate() %></td>
53                 </tr>
54             <%
55             dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());

```

Name	Value
no method return value	
this	list.jsp (id=4288)
_005jspx_005ftagPool_005fc_00	TagHandlerPool (id=4296)
_el_expressionfactory	null
_jsp_instancemanager	DefaultInstanceManager (id=4297)
config	StandardWrapperFacade (id=4298)
request	RequestFacade (id=4299)
response	ResponseFacade (id=4290)
pageContext	PageContextImpl (id=4291)
out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_page_context	PageContextImpl (id=4291)
dao	BoardDao (id=4293)
is	ArrayList<E> (id=4294)
totalCount	3
boardLists	ArrayList<E> (id=4295)
virtualNum	0
vo	BoardVo (id=4317)
cnt	3
content	"L O M" (id=4318)
num	3
regdate	Date (id=4319)
title	"L O M" (id=4320)
writer	"L O M" (id=4321)

번호	제목	작성자	조회수	등록일
3	L O M	L O M	3	2022-09-11
2	테스트글 작성하기	테스트글 작성하기	19	2022-09-11
1	게시글 작성입니다.	게시글 작성입니다.	4	2022-09-11

5. 디버깅 적용해보기

게시글 목록의 게시글 번호가 시퀀스로 설정되어 있어,
삭제 시 넘버링 오류 발생

가상번호 virtualNum를 totalCount (전체 게시물 수)로
초기화하여 하나씩 감소시켜 게시물을 읽어온다.

```

16 <link href="css/default.css" rel="stylesheet">
17 <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.2.1/dist/css/bootstrap.min.css" rel="style
18 <%
19     int totalCount = dao.selectCount();
20     List<BoardVo> boardLists = dao.selectAll();
21 %>
22 </head>
23 <body>
24     <h3 class="boardTitle">게시글 목록</h3>
25     <p>Total : <span class="c_rd"><%=totalCount %></span></p>
26     <table class="table">
27         <thead>
28             <tr>
29                 <th>번호</th>
30                 <th>제목</th>
31                 <th>작성자</th>
32                 <th>조회수</th>
33                 <th>등록일</th>
34             </tr>
35         </thead>
36         <tbody>
37             <% if(boardLists.isEmpty()){ %>
38                 <tr>
39                     <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>
40                 </tr>
41             <%>else{
42                 int virtualNum=0;
43                 for(BoardVo vo : boardLists)
44                 {
45                     virtualNum = totalCount--;
46                 }
47                 <tr>
48                     <td><%=virtualNum %></td>
49                     <td><a href="{pageContext.request.contextPath}/board/boardDetail.jsp?num=
50                     <td><%=vo.getTitle() %></td>
51                     <td><%=vo.getCnt() %></td>
52                     <td><%=vo.getRegdate() %></td>
53                 </tr>
54             <%
55             dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());

```

Name	Value
no method return value	
this	list.jsp (id=4288)
_005jspx_005ftagPool_005fc_00	TagHandlerPool (id=4296)
_el_expressionfactory	null
_jsp_instancemanager	DefaultInstanceManager (id=4297)
config	StandardWrapperFacade (id=4298)
request	RequestFacade (id=4299)
response	ResponseFacade (id=4290)
pageContext	PageContextImpl (id=4291)
out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_page_context	PageContextImpl (id=4291)
dao	BoardDao (id=4293)
is	ArrayList<E> (id=4294)
totalCount	2
boardLists	ArrayList<E> (id=4295)
virtualNum	3
vo	BoardVo (id=4317)
cnt	3
content	"L O M" (id=4318)
num	3
regdate	Date (id=4319)
title	"L O M" (id=4320)
writer	"L O M" (id=4321)

번호	제목	작성자	조회수	등록일
3	L O M	L O M	3	2022-09-11
2	테스트글 작성하기	테스트글 작성하기	19	2022-09-11
1	게시글 작성입니다.	게시글 작성입니다.	4	2022-09-11

5. 디버깅 적용해보기

게시글 목록의 게시글 번호가 시퀀스로 설정되어 있어,
삭제 시 넘버링 오류 발생



가상번호 virtualNum를 totalCount (전체 게시물 수)로
초기화하여 하나씩 감소시켜 게시물을 읽어온다.

```

25 <p>Total : <span class="c_rd"><%=totalCount %></span></p>
26 <table class="table">
27   <thead>
28     <tr>
29       <th>번호</th>
30       <th>제목</th>
31       <th>작성자</th>
32       <th>조회수</th>
33       <th>등록일</th>
34     </tr>
35   </thead>
36   <tbody>
37     <% if(boardLists.isEmpty()){ %>
38       <tr>
39         <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>
40       </tr>
41     <%>else{
42       int virtualNum=0;
43       for(BoardVo vo : boardLists)
44       {
45         virtualNum = totalCount--;
46       }
47       <tr>
48         <td><%=virtualNum %></td>
49         <td><a href="{pageContext.request.contextPath}/board/boardDetail.jsp?num=
50           <%=vo.getTitle() %></td>
51         <td><%=vo.getCnt() %></td>
52         <td><%=vo.getRegdate() %></td>
53       </tr>
54     <%
55       dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());
56     }%>
57   }%>
58 </tbody>
59 </table>
60 <div class="text-right">
61   <a href="{c:url value="/board/registForm.jsp"/}"><button class="btnItem">글등록</button>
62 </div>
63 </body>
64 </html>

```

Name

Value

no method return value

this

list_jsp (id=4288)

_005jspx_005ftagPool_005fc_00

TagHandlerPool (id=4296)

_el_expressionfactory

null

_jsp_instancemanager

DefaultInstanceManager (id=4297)

config

StandardWrapperFacade (id=4298)

request

RequestFacade (id=4289)

response

ResponseFacade (id=4290)

pageContext

PageContextImpl (id=4291)

out

JspWriterImpl (id=4292)

_jspx_out

JspWriterImpl (id=4292)

_jspx_page_context

PageContextImpl (id=4291)

dao

BoardDao (id=4293)

ls

ArrayList<E> (id=4294)

totalCount

2

boardLists

ArrayList<E> (id=4295)

virtualNum

3

vo

BoardVo (id=4322)

cnt

19

content

"안녕!" (id=4323)

num

2

regdate

Date (id=4324)

title

"테스트글 작성하기" (id=4325)

writer

"장다울" (id=4326)

번호	제목	작성자	조회수	등록일
3	테스트글	테스트글	3	2022-09-11
2	테스트글 작성하기	테스트글 작성하기	19	2022-09-11
1	게시글 작성입니다.	게시글 작성입니다.	4	2022-09-11

글등록

5. 디버깅 적용해보기

5

게시글 목록의 게시글 번호가 시퀀스로 설정되어 있어,
삭제 시 넘버링 오류 발생



가상번호 virtualNum를 totalCount (전체 게시물 수)로
초기화하여 하나씩 감소시켜 게시물을 읽어온다.

```
25 <p>Total : <span class="c_rd"><%=totalCount %></span></p>
26 <table class="table">
27 <thead>
28 <tr>
29 <th>번호</th>
30 <th>제목</th>
31 <th>작성자</th>
32 <th>조회수</th>
33 <th>등록일</th>
34 </tr>
35 </thead>
36 <tbody>
37 <% if(boardLists.isEmpty()){ %>
38 <tr>
39 <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>
40 </tr>
41 <%}else{
42 int virtualNum=0;
43 for(BoardVo vo : boardLists)
44 {
45 virtualNum = totalCount--;
46 %>
47 <tr>
48 <td><%=virtualNum %></td>
49 <td><a href="${pageContext.request.contextPath}/board/boardDetail.jsp?num=
50 <td><%=vo.getTitle() %></td>
51 <td><%=vo.getCnt() %></td>
52 <td><%=vo.getRegdate() %></td>
53 </tr>
54 <%
55 dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());
56 }
57 %>
58 </tbody>
59 </table>
60 <div class="text-right">
61 <a href="<c:url value="/board/registForm.jsp"/>"><button class="btnItem">글등록</button>
62 </div>
63 </body>
64 </html>
```

Name	Value
no method return value	
this	list.jsp (id=4288)
_005jspx_005ftagPool_005fc_00	TagHandlerPool (id=4296)
_el_expressionfactory	null
_jsp_instancemanager	DefaultInstanceManager (id=4297)
config	StandardWrapperFacade (id=4298)
request	RequestFacade (id=4289)
response	ResponseFacade (id=4290)
pageContext	PageContextImpl (id=4291)
out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_page_context	PageContextImpl (id=4291)
dao	BoardDao (id=4293)
ls	ArrayList<E> (id=4294)
totalCount	1
boardLists	ArrayList<E> (id=4295)
virtualNum	2
vo	BoardVo (id=4322)
cnt	19
content	"안녕!" (id=4323)
num	2
regdate	Date (id=4324)
title	"테스트글 작성하기" (id=4325)
writer	"장다울" (id=4326)

번호	제목	작성자	조회수	등록일
3	테스트글	테스트글	3	2022-09-11
2	테스트글 작성하기	테스트글 작성하기	19	2022-09-11
1	게시글 작성입니다.	게시글 작성입니다.	4	2022-09-11

글등록

5. 디버깅 적용해보기

게시글 목록의 게시글 번호가 시퀀스로 설정되어 있어,
삭제 시 넘버링 오류 발생



가상번호 virtualNum를 totalCount (전체 게시물 수)로
초기화하여 하나씩 감소시켜 게시물을 읽어온다.

```

25 <p>Total : <span class="c_rd"><%=totalCount %></span></p>
26 <table class="table">
27   <thead>
28     <tr>
29       <th>번호</th>
30       <th>제목</th>
31       <th>작성자</th>
32       <th>조회수</th>
33       <th>등록일</th>
34     </tr>
35   </thead>
36   <tbody>
37     <% if(boardLists.isEmpty()){ %>
38       <tr>
39         <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>
40       </tr>
41     <%>else{
42       int virtualNum=0;
43       for(BoardVo vo : boardLists)
44       {
45         virtualNum = totalCount--;
46       }
47       <tr>
48         <td><%=virtualNum %></td>
49         <td><a href="{pageContext.request.contextPath}/board/boardDetail.jsp?num=
50           <%=vo.getTitle() %></td>
51         <td><%=vo.getCnt() %></td>
52         <td><%=vo.getRegdate() %></td>
53       </tr>
54     <%
55       dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());
56     }%>
57   }%>
58 </tbody>
59 </table>
60 <div class="text-right">
61   <a href="{c:url value="/board/registForm.jsp"/}"><button class="btnItem">글등록</button><
62 </div>
63 </body>
64 </html>

```

Name

Value

no method return value

this

list.jsp (id=4288)

_005jspx_005ftagPool_005fc_00

TagHandlerPool (id=4296)

_el_expressionfactory

null

_jsp_instancemanager

DefaultInstanceManager (id=4297)

config

StandardWrapperFacade (id=4298)

request

RequestFacade (id=4289)

response

ResponseFacade (id=4290)

pageContext

PageContextImpl (id=4291)

out

JspWriterImpl (id=4292)

_jspx_out

JspWriterImpl (id=4292)

_jspx_page_context

PageContextImpl (id=4291)

dao

BoardDao (id=4293)

ls

ArrayList<E> (id=4294)

totalCount

1

boardLists

ArrayList<E> (id=4295)

virtualNum

2

vo

BoardVo (id=4327)

cnt

4

content

"게시글 작성입니다." (id=4328)

num

1

regdate

Date (id=4329)

title

"게시글 작성입니다." (id=4330)

writer

"홍길동" (id=4331)

번호	제목	작성자	조회수	등록일
3	테스트글	테스트글	3	2022-09-11
2	테스트글 작성하기	테스트글 작성하기	19	2022-09-11
1	게시글 작성입니다.	게시글 작성입니다.	4	2022-09-11

글등록

5. 디버깅 적용해보기

7

게시글 목록의 게시글 번호가 시퀀스로 설정되어 있어,
삭제 시 넘버링 오류 발생



가상번호 virtualNum를 totalCount (전체 게시물 수)로
초기화하여 하나씩 감소시켜 게시물을 읽어온다.

```
25 <p>Total : <span class="c_rd"><%=totalCount %></span></p>
26 <table class="table">
27   <thead>
28     <tr>
29       <th>번호</th>
30       <th>제목</th>
31       <th>작성자</th>
32       <th>조회수</th>
33       <th>등록일</th>
34     </tr>
35   </thead>
36   <tbody>
37     <% if(boardLists.isEmpty()){ %>
38       <tr>
39         <td colspan="5">게시물이 존재하지 않습니다.</td>
40       </tr>
41     <%>else{
42       int virtualNum=0;
43       for(BoardVo vo : boardLists)
44       {
45         virtualNum = totalCount--;
46       }
47       <tr>
48         <td><%=virtualNum %></td>
49         <td><a href="{pageContext.request.contextPath}/board/boardDetail.jsp?num=
50         <td><%=vo.getTitle() %></td>
51         <td><%=vo.getCnt() %></td>
52         <td><%=vo.getRegdate() %></td>
53       </tr>
54     <%
55       dao.updateNum(virtualNum, vo.getNum());
56     %>
57   }%>
58 </tbody>
59 </table>
60 <div class="text-right">
61   <a href="{c:url value="/board/registForm.jsp"/}"><button class="btnItem">글등록</button>
62 </div>
63 </body>
64 </html>
```

Name	Value
no method return value	
this	list.jsp (id=4288)
_005jspx_005ftagPool_005fc_00	TagHandlerPool (id=4296)
_el_expressionfactory	null
_jsp_instancemanager	DefaultInstanceManager (id=4297)
config	StandardWrapperFacade (id=4298)
request	RequestFacade (id=4289)
response	ResponseFacade (id=4290)
pageContext	PageContextImpl (id=4291)
out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_out	JspWriterImpl (id=4292)
_jspx_page_context	PageContextImpl (id=4291)
dao	BoardDao (id=4293)
ls	ArrayList<E> (id=4294)
totalCount	0
boardLists	ArrayList<E> (id=4295)
virtualNum	1
vo	BoardVo (id=4327)
cnt	4
content	"게시글 작성입니다." (id=4328)
num	1
regdate	Date (id=4329)
title	"게시글 작성입니다." (id=4330)
writer	"홍길동" (id=4331)

번호	제목	작성자	조회수	등록일
3	테스트글	테스트글	3	2022-09-11
2	테스트글 작성하기	테스트글 작성하기	19	2022-09-11
1	게시글 작성입니다.	게시글 작성입니다.	4	2022-09-11

글등록

5. 디버깅 적용해보기

게시글 목록의 게시글 번호가 시퀀스로 설정되어 있어,
삭제 시 넘버링 오류 발생



가상넘버 virtualNum를 totalCount (전체 게시물 수)로
초기화하여 하나씩 감소시켜 게시물을 읽어온다.

Total : 3

번호	제목	작성자	조회수	등록일
3	로그	로그	3	2022-09-11
2	테스트글 작성하기	테스트글 작성하기	19	2022-09-11
1	게시글 작성입니다.	게시글 작성입니다.	4	2022-09-11

글등록

Q&A

감사합니다.