

[웹 미니 프로젝트]

학생 관리 프로그램

백엔드 개발자 부트캠프(스프링) 27회차

작성일 : 2024.09.20

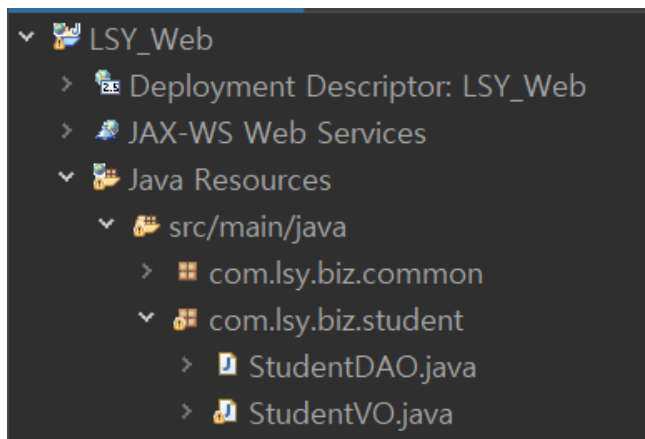
작성자 : 이승연

목차

1. 프로젝트 구조
2. 데이터베이스 설명
3. 기능 설명
4. 예외처리

1.프로젝트 구조

학생 정보 관리 시스템을 구현한 것으로, 학생의 정보를 추가, 조회, 검색하는 기능이 포함되어 있습니다. 프로젝트는 주요 파일들을 중심으로 DAO(Data Access Object), VO(Value Object), JDBCUtil 클래스, Servlet 결합되어 동작하는 구조로 되어 있습니다.



1.1 StudentVO.java

역할: 학생 정보를 담는 Value Object(VO)입니다. 학생의 학번, 이름, 전공, 전화번호와 같은 정보를 저장하고, 이를 다른 클래스에서 사용하도록 전달합니다.

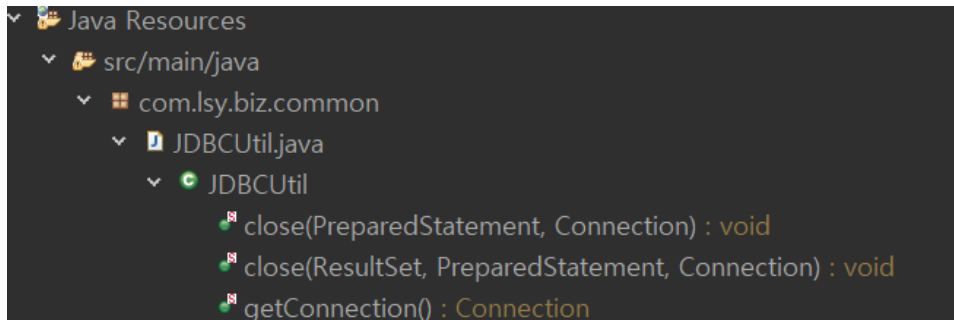
구현 과정: 각 Servlet에서 StudentVO 객체를 생성하여 학생 정보를 저장하고, 이를 StudentDAO로 전달하여 데이터베이스 작업을 수행할 수 있습니다.

1.2 StudentDAO.java

역할: 데이터베이스와 직접 상호작용하는 DAO 클래스입니다. 학생 데이터를 추가, 조회, 검색하는 등의 데이터베이스 작업을 처리합니다.

구현 과정: 데이터베이스에서 학생 데이터를 추가할 때는 addStudent() 메서드, 학생 전체목록을 가져올 때는 getStudentList() 학번에 대한 정보를 조회할 때는 searchStudent(), 정보를 수정할 때는 updateStudent() 메서드를 사용합니다.

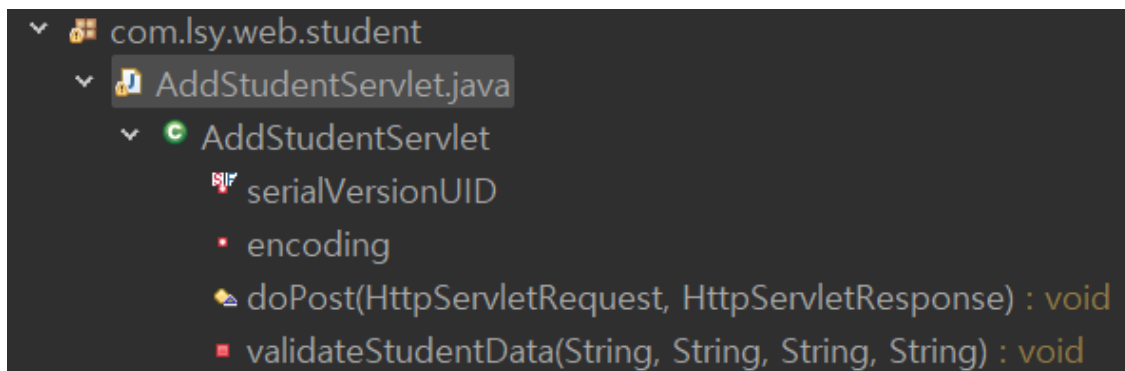
1.3 JDBCUtil.java



역할: 데이터베이스 연결과 관련된 공통 기능을 처리하는 유틸리티 클래스입니다. 모든 데이터베이스 작업에서 공통적으로 사용됩니다.

구현 과정: getConnection() 메소드를 사용해 데이터베이스와의 연결을 생성하고, SQL 쿼리를 실행한 후에 close()메소드로 자원을 해제하는 작업을 수행합니다.

1.4 AddStudentServlet.java

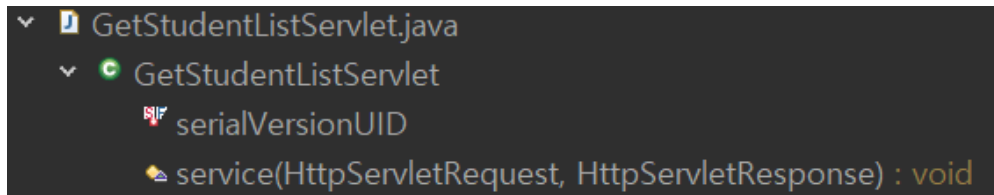


역할: 사용자가 입력한 새로운 학생 정보를 데이터베이스에 추가하는 역할을 담당합니다.

구현 과정 : 사용자로부터 학번, 이름, 전공, 전화번호를 입력 받아, 이를 StudentDAO에 전달합니다. StudentDAO에서는 데이터베이스에 연결하여 학생 정보를 저장하는 SQL 쿼리를 실행합니다. validateStudentData() 통해 입력된 데이터의 형식과 내용이 올바른 지 검사합니다.

예를 들어, 학번은 9자리의 숫자여야 하며, 이름은 영어와 한글만 포함해야 합니다. 전공은 한글만 전화번호는 숫자와 '-'만 포함해야 합니다.

1.5 GetStudentListServlet.java



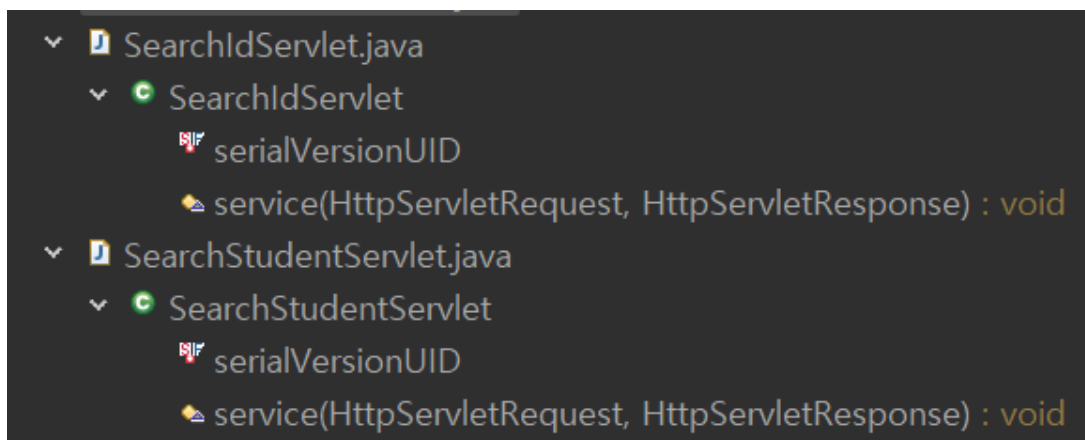
역할: 데이터베이스에 저장된 모든 학생의 목록을 조회하고, 출력하는 역할을 담당합니다.

구현 과정: Servlet이 실행되면 StudentDAO의 getStudentList() 메서드를 호출하여 데이터베이스에서 모든 학생의 정보를 조회합니다.

service 메소드

- 클라이언트로부터의 모든 요청을 처리합니다. (doGet, doPost 모두 처리)

1.6 SearchStudentServlet.java , StudentIdServlet.java



역할: 사용자가 입력한 학번을 바탕으로 데이터베이스에서 해당 학생을 조회하고, 그 결과를 사용자에게 보여줍니다.

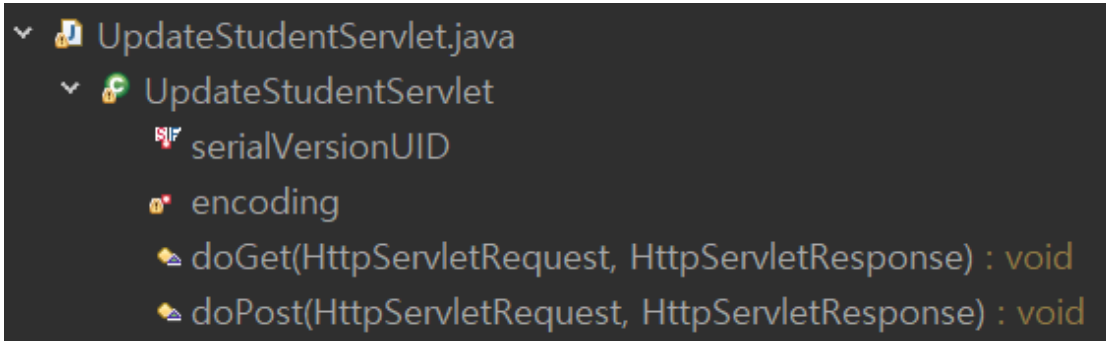
구현 과정: 사용자로부터 학번을 입력받고, 이를 StudentDAO의 searchStudent(), updateStudent() 메서드에 전달하여 데이터베이스에서 해당 학번에 해당하는 학생 정보를 조회합니다.

service 메소드

- 클라이언트로부터의 모든 요청을 처리합니다. (doGet, doPost 모두 처리)

사용자가 학번을 입력하여 검색을 요청하면, 서버는 해당 학번을 받아옵니다.

1.7 UpdateStudentServlet.java



```
UpdateStudentServlet.java
├── UpdateStudentServlet
│   ├── serialVersionUID
│   ├── encoding
│   ├── doGet(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : void
│   └── doPost(HttpServletRequest, HttpServletResponse) : void
```

역할: 학생 정보를 수정하는 기능을 담당합니다. 사용자는 학번을 기준으로 조회된 학생의 학과와 전화번호를 수정할 수 있습니다.

구현 과정: 사용자가 입력한 학과와 전화번호가 유효한지 검증하고, 데이터베이스에서 해당 학생의 정보를 수정합니다. 수정이 완료되면 성공 메시지를 표시합니다

doGet 메소드

- 클라이언트로부터 GET 요청이 들어왔을 때 호출됩니다.
- 학생 정보를 수정할 수 있는 폼을 생성하여 클라이언트에게 제공합니다.

doPost 메소드

- 클라이언트로부터 POST 요청이 들어왔을 때 호출됩니다.
- 수정된 학생 정보를 받아 데이터베이스에 업데이트합니다

2.데이터베이스 설명

```
create table student (  
  name varchar(20) not null,  
  id varchar(9) primary key check (length(id) = 9),  
  subject varchar(20) not null,  
  phone varchar(13) not null  
);
```

학생 정보를 관리하기 위한 테이블 구조로 설계되었으며 해당 데이터베이스 테이블의 이름을 students로 설정하였습니다.

학번 (id): 이 필드는 학생을 고유하게 식별하는 기본 키(Primary Key)입니다.

학번은 중복될 수 없으며, 길이를 9자리로 제한하였습니다.

이름 (name): 학생의 이름을 저장하며 최대 20자까지 입력할 수 있습니다.

전공 (subject): 학생의 전공을 저장하며 최대 20자까지 입력할 수 있습니다.

전화번호 (phone): 학생의 전화번호를 저장하며, 최대 13자리까지 입력 가능합니다.

3.기능 설명



메인 화면 입니다 . 전체 출력, 학생 등록, 학생 조회, 학생 수정 클릭하게 되면 해당하는 페이지로 이동합니다. 각 페이지 하단에 홈으로 돌아가기를 누르게 되면 이 페이지로 이동하게 됩니다.

학생 등록

3.1. 학생 추가 기능 (AddStudentServlet.java)

학생 등록

학생 정보

학번

444444444

이름

어피치

학과

신소재공학과

전화번호

010-4444-4444

등록하기

취소하기

[홈으로 돌아가기](#)

학생 목록

학번	이름	학과	전화번호
555555555	가나다	생명공학과	010-5555-5555
444444444	어피치	신소재공학과	010-4444-4444
333333333	무지	소프트웨어학과	010-3333-3333
222222222	피치	화학공학과	01022222222
111111111	라이언	컴퓨터공학과	010-1111-1111

[홈으로 돌아가기](#)

NAME	ID	SUBJECT	PHONE
라이언	111111111	컴퓨터공학과	010-1111-1111
피치	222222222	화학공학과	01022222222
무지	333333333	소프트웨어학과	010-3333-3333
가나다	555555555	생명공학과	010-5555-5555
어피치	444444444	신소재공학과	010-4444-4444

사용자로부터 학번, 이름, 전공, 전화번호 등의 데이터를 폼을 통해 입력 받습니다. 입력된 데이터는 StudentVO 객체에 저장된 후, StudentDAO의 addStudent() 메서드로 전달됩니다. StudentDAO는 이 데이터를 바탕으로 SQL INSERT 쿼리를 실행하여 데이터베이스에 학생 정보를 저장합니다. 학생 정보를 입력후 등록하기를 누르고 성공적으로 학생이 추가되었으면 학생목록 페이지로 이동해 확인할 수 있습니다. 취소하기를 누르면 작성했던 내용이 없어집니다

3.2. 학생 목록 조회 기능 (GetStudentListServlet.java)

학생 목록			
학번	이름	학과	전화번호
555555555	가나다	생명공학과	010-5555-5555
333333333	무지	소프트웨어학과	010-3333-3333
222222222	피치	화학공학과	01022222222
111111111	라이언	컴퓨터공학과	010-1111-1111
홈으로 돌아가기			

GetStudentListServlet에서 StudentDAO의 getStudentList() 메서드를 호출하여 모든 학생 정보를 조회합니다. 조회된 학생 정보는 StudentVO 객체들의 리스트로 반환됩니다.

사용자는 학번, 이름, 전공, 전화번호 등의 정보를 한눈에 확인할 수 있습니다.

홈으로 돌아가기를 누르면 메인 페이지로 이동합니다

3.3. 학번 조회 기능 (SearchStudentServlet.java)

학번 조회		학번 조회 결과	
학번	<input type="text"/>		
조회하기			
홈으로 돌아가기			
학번	이름	학과	전화번호
222222222	무지	전자공학과	010-2222-2222
홈으로 돌아가기			

사용자로부터 학번을 입력 받고, 이를 StudentDAO의 searchStudent() 메서드에 전달합니다.

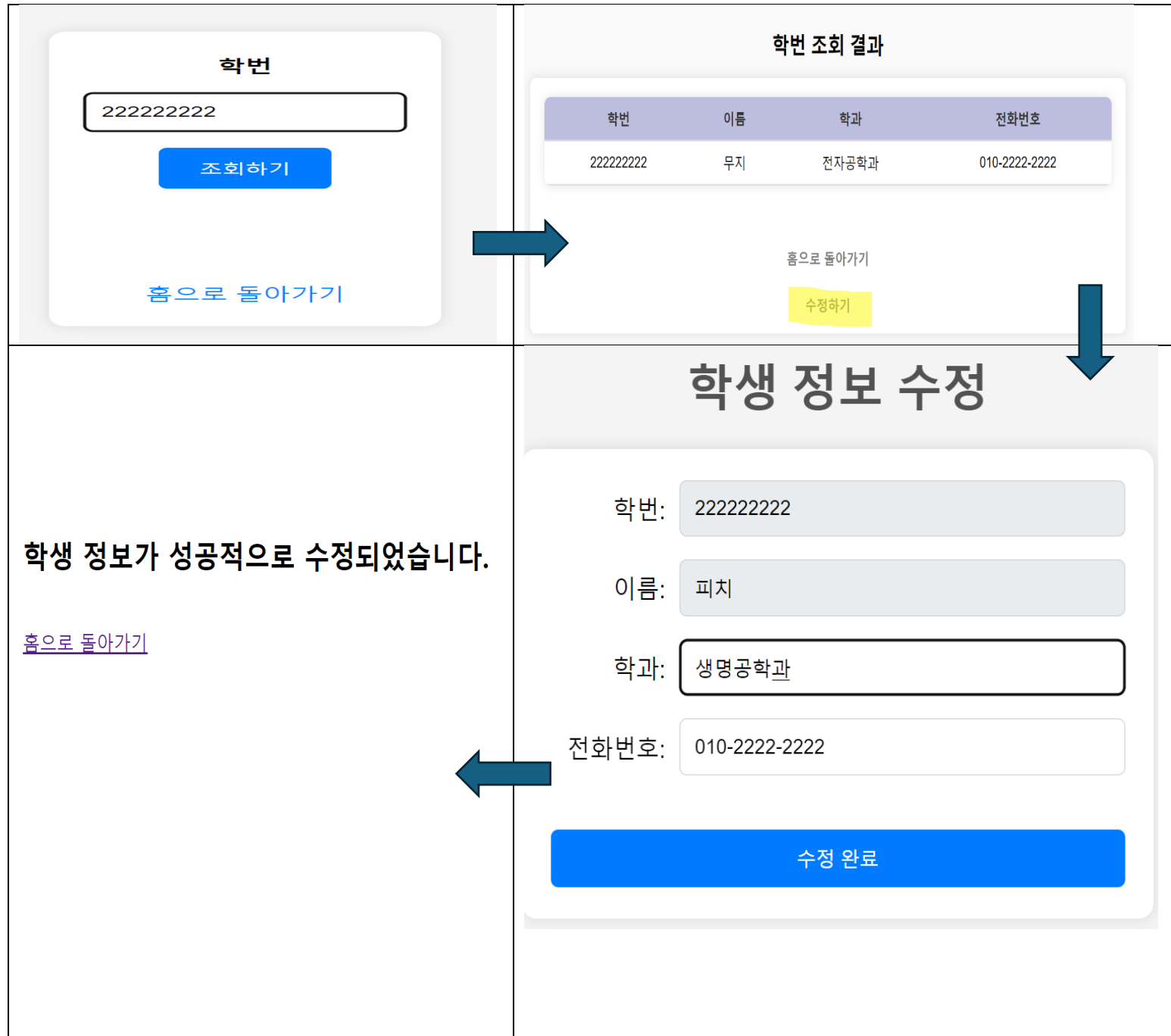
StudentDAO는 데이터베이스에서 해당 학번을 기준으로 학생을 검색하는 SQL SELECT 쿼리를 실행합니다.

결과가 존재하면 학생의 정보를 반환합니다.

만약 해당 학번의 학생이 존재하지 않을 경우, 경고 메시지를 표시하고 다시 입력 페이지로 이동하게 됩니다. (이는 예외처리에서 설명하겠습니다).

홈으로 돌아가기를 누르면 메인 페이지로 이동합니다

3.4. 학생 수정 기능 (UpdateStudentServlet.java)



222222222

무지

생명공학과

010-2222-2222


사용자로부터 학번을 입력 받고, 이를 StudentDAO의 updateStudent() 메서드에 전달합니다. StudentDAO는 데이터베이스에서 해당 학번을 기준으로 학생을 검색하는 SQL SELECT 쿼리를 실행합니다. 결과가 존재하면 학생의 정보를 반환합니다. 조회페이지와는 다르게 수정페이지에서의 학생 조회결과에는 수정하기가 있습니다. 수정하기를 눌러 학과,번호를 알맞게 수정한뒤 완료를 누르면 됩니다. 성공적으로 수정이 완료되었으면 위와 같이 성공적으로 수정이 되었다고 뜹니다

4.예외처리

4.1. 데이터베이스 연결 실패

예외 상황: 데이터베이스에 연결하는 도중에 네트워크 문제나 데이터베이스 설정 오류가 발생할 수 있습니다.

처리 방법: JDBCUtil 클래스의 getConnection() 메서드에서 데이터베이스 연결 시 try-catch 구문을 사용하여 예외를 처리합니다. 예외가 발생하면 로그로 기록하고, 사용자에게는 "데이터베이스 연결에 문제가 발생했습니다"라는 메시지를 출력합니다.

 코드 복사

데이터베이스 연결에 문제가 발생했습니다.

4.2 학생 등록 시 학번 입력 시 예외처리

학번이 9자리가 아닌 경우

학번	7777777
이름	춘식이
학과	경영학과
전화번호	010-7777-7777

이와 같은 오류창이 뜨면서
다시 입력창으로 돌아갑니다

학번이 한글인 경우

학생 정보	
학번	란에
이름	춘식이
학과	경영학과
전화번호	010-7777-7777

학번이 영어인 경우

학생 정보	
학번	fkdfjkd
이름	춘식이
학과	경영학과
전화번호	010-7777-7777

localhost:8090 내용:

학번에는 숫자만 입력해야 하며 9자리여야 합니다.

확인

학번에 특수기호가 포함된 경우


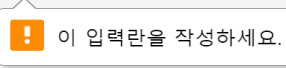
학생 정보	
학번	\$3942!123
이름	춘식이
학과	경영학과
전화번호	010-7777-7777

<p>학번이 빈칸일 때</p> <div> <div>학생 정보</div> <div> <div>학번</div> <div></div> </div> <div> <div>이름</div> <div> <div>춘식이</div> <div>! 이 입력란을 작성하세요.</div> </div> </div> <div> <div>학과</div> <div>경영학과</div> </div> <div> <div>전화번호</div> <div>010-7777-7777</div> </div> </div>	<p><input required> 속성을 이용해 필수 입력하게 지정했으며 빈속성이면 경고창이 뜹니다.</p>
---	---

4.3 학생 등록 시 이름 입력 시 예외처리

<p>이름이 숫자인 경우</p> <div> <div>학번</div> <div>7777777777</div> </div> <div> <div>이름</div> <div>546845</div> </div> <div> <div>학과</div> <div>경영학과</div> </div> <div> <div>전화번호</div> <div>010-7777-7777</div> </div>	<p>오류창이 뜨면서 다시 입력창으로 되돌아갑니다</p>
<p>이름에 특수문자가 포함된 경우</p> <div> <div>학번</div> <div>7777777777</div> </div> <div> <div>이름</div> <div>\$#@풍</div> </div> <div> <div>학과</div> <div>경영학과</div> </div> <div> <div>전화번호</div> <div>010-7777-7777</div> </div>	<p>localhost:8090 내용:</p> <p>이름에는 영어와 한글만 입력할 수 있습니다.</p> <div>확인</div>
<p>이름이 빈칸인 경우</p> <div> <div>학생 정보</div> <div> <div>학번</div> <div>7777777777</div> </div> <div> <div>이름</div> <div></div> </div> <div> <div>학과</div> <div>경영학과</div> </div> <div> <div>전화번호</div> <div>010-7777-7777</div> </div> </div>	<p><input required> 속성을 이용해 필수 입력하게 지정했으며 빈속성이면 경고창이 뜹니다.</p>

4.4 학생 등록 시 학과 입력 시 예외처리

<p>학과가 영어인 경우</p> <p>학번 <input type="text" value="777777777"/></p> <p>이름 <input type="text" value="춘식이"/></p> <p>학과 <input type="text" value="fjdjf"/></p> <p>전화번호 <input type="text" value="010-7777-7777"/></p>	<p>오류창이 뜨면서 다시 입력창으로 되돌아갑니다</p>
<p>학과가 숫자인 경우</p> <p>— 학생 정보 —</p> <p>학번 <input type="text" value="777777777"/></p> <p>이름 <input type="text" value="춘식이"/></p> <p>학과 <input type="text" value="94384738 "/></p> <p>전화번호 <input type="text" value="010-7777-7777"/></p>	<p>localhost:8090 내용:</p> <p>학과는 한글로만 입력할 수 있습니다.</p> <p></p>
<p>학과에 특수문자가 포함된 경우</p> <p>— 학생 정보 —</p> <p>학번 <input type="text" value="777777777"/></p> <p>이름 <input type="text" value="춘식이"/></p> <p>학과 <input type="text" value="#4\$(#\$ "/></p> <p>전화번호 <input type="text" value="010-7777-7777"/></p>	
<p>학과가 빈칸인 경우</p> <p>— 학생 정보 —</p> <p>학번 <input type="text" value="777777777"/></p> <p>이름 <input type="text" value="춘식이"/></p> <p>학과 <input type="text" value=" "/></p> <p>전화번호 <input type="text" value="010-7777- "/></p> <p></p>	<p><input required> 속성을 이용해 필수 입력하게 지정했으며 빈속성이면 경고창이 뜹니다.</p>

4.5 학생 등록 시 전화번호 입력 시 예외처리

한글을 입력한 경우	
<div> <div>학생 정보</div> <div> <div>학번</div> <div>777777777</div> </div> <div> <div>이름</div> <div>춘식이</div> </div> <div> <div>학과</div> <div>경영학과</div> </div> <div> <div>전화번호</div> <div>라어라어</div> </div> </div>	오류창이 뜨면서 다시 입력창으로 되돌아갑니다
<div> <div>영어를 입력한 경우</div> <div> <div>학생 정보</div> <div> <div>학번</div> <div>777777777</div> </div> <div> <div>이름</div> <div>춘식이</div> </div> <div> <div>학과</div> <div>경영학과</div> </div> <div> <div>전화번호</div> <div>flksfd</div> </div> </div> </div>	<div>localhost:8090 내용:</div> <div>전화번호는 13자리 숫자여야 합니다.(예시 010-XXXX-XXXX)</div> <div>확인</div>

빈칸인 경우

학생 정보

학번

777777777

이름

춘식이

학과

경영학과

전화번호

하이픈 넣어 입력해주세요.(010-1234-56)

!

이 입력란을 작성하세요.

→

<input required> 속성을 이용해 필수 입력하게
며 빈속성이면 경고창이 뜹니다.

5.학생 목록 예외처리

학생 목록

목록에 학생이 없습니다.

목록에 등록되어 있는 학생이 없을 시 학생이 없다는 문구가 뜨게 됩니다

6.학번 조회 시 예외처리

<p>한글을 입력한 경우</p> <div> <p>학번 <input type="text" value="가난단"/></p> <p>조회하기</p> </div>	<p>오류창이 뜨면서 다시 입력창으로 되돌아갑니다</p>
<p>영어를 입력한 경우</p> <div> <p>학번 <input type="text" value="fjskd"/></p> <p>조회하기</p> </div>	<div> <p>localhost:8090 내용:</p> <p>학번은 9자리 숫자여야 합니다. 다시 입력하세요.</p> <p>확인</p> </div>
<p>특수문자가 포함된 경우</p> <div> <p>학번 <input type="text" value="\$^%#44"/></p> <p>조회하기</p> </div>	
<p>일치하는 학번이 없을 경우</p> <div> <p>학번 <input type="text" value="1234567890"/></p> <p>조회하기</p> </div>	<div> <p>localhost:8090 내용:</p> <p>일치하는 학번이 없습니다. 다시 입력하세요.</p> <p>확인</p> </div>
<p>학번이 빈칸일 경우</p> <div> <p>학번 <input type="text"/></p> <p>! 이 입력란을 작성하세요.</p> </div>	<p><input required> 속성을 이용해 필수 입력하게 지정했으며 빈속성이면 경고창이 뜹니다.</p>

7.학생 학과 수정 예외처리

학과에 영어를 입력한 경우

학번: 222222222

이름: 피치

학과: dksjdksl

전화번호: 010-2222-2222

수정 완료

오류창이 뜨면서 다시 입력창으로 되돌아갑니다

학과에 숫자를 입력한 경우

학번: 222222222

이름: 피치

학과: 56452

전화번호: 010-2222-2222

수정 완료

localhost:8090 내용:

학과는 한글만 입력할 수 있습니다.

확인

학과에 특수문자가 포함된 경우

학번: 222222222

이름: 피치

학과: \$\$@#\$\$@

전화번호: 010-2222-2222

수정 완료

학과가 빈칸인 경우

학번: 222222222

이름: 피치

학과: |

전화번호: 010-2222-2222

수정 완료

<input required> 속성을 이용해 필수 입력하게 지정했으며 빈속성이면 경고창이 뜹니다.

이 입력란을 작성하세요.

8.학생 전화번호 수정 예외처리

<p>전화번호가 한글인 경우</p> <p>학번: 222222222</p> <p>이름: 피치</p> <p>학과: 소프트웨어학과</p> <p>전화번호: 가나다</p> <p>수정 완료</p>	<p>오류창이 뜨면서 다시 입력창으로 되돌아갑니다</p>
<p>전화번호가 영어인 경우</p> <p>학번: 222222222</p> <p>이름: 피치</p> <p>학과: 소프트웨어학과</p> <p>전화번호: dksadjask</p> <p>수정 완료</p>	<p>localhost:8090 내용:</p> <p>전화번호는 13자리 숫자여야 합니다.(예시 010-XXXX-XXXX)</p>
<p>전화번호에 특수문자가 포함된 경우</p> <p>학번: 222222222</p> <p>이름: 피치</p> <p>학과: 소프트웨어학과</p> <p>전화번호: ^#\$%#\$\$%#</p> <p>수정 완료</p>	<p>확인</p>
<p>전화번호가 13자리가 아닌 경우</p> <p>학번: 222222222</p> <p>이름: 피치</p> <p>학과: 소프트웨어학과</p> <p>전화번호: 010-123-45678</p> <p>수정 완료</p>	
<p>전화번호가 빈칸인 경우</p> <p>학번: 222222222</p> <p>이름: 피치</p> <p>학과: 소프트웨어학과</p> <p>전화번호: </p> <p>이 입력란을 작성하세요.</p> <p>수정 완료</p>	<p><input required> 속성을 이용해 필수 입력하게 지정했으며 빈속성이면 경고창이 뜹니다.</p>

감사합니다