



Project #3 Wiki

Web Application 만들기

수업 : 데이터베이스 시스템 및 응용 실습

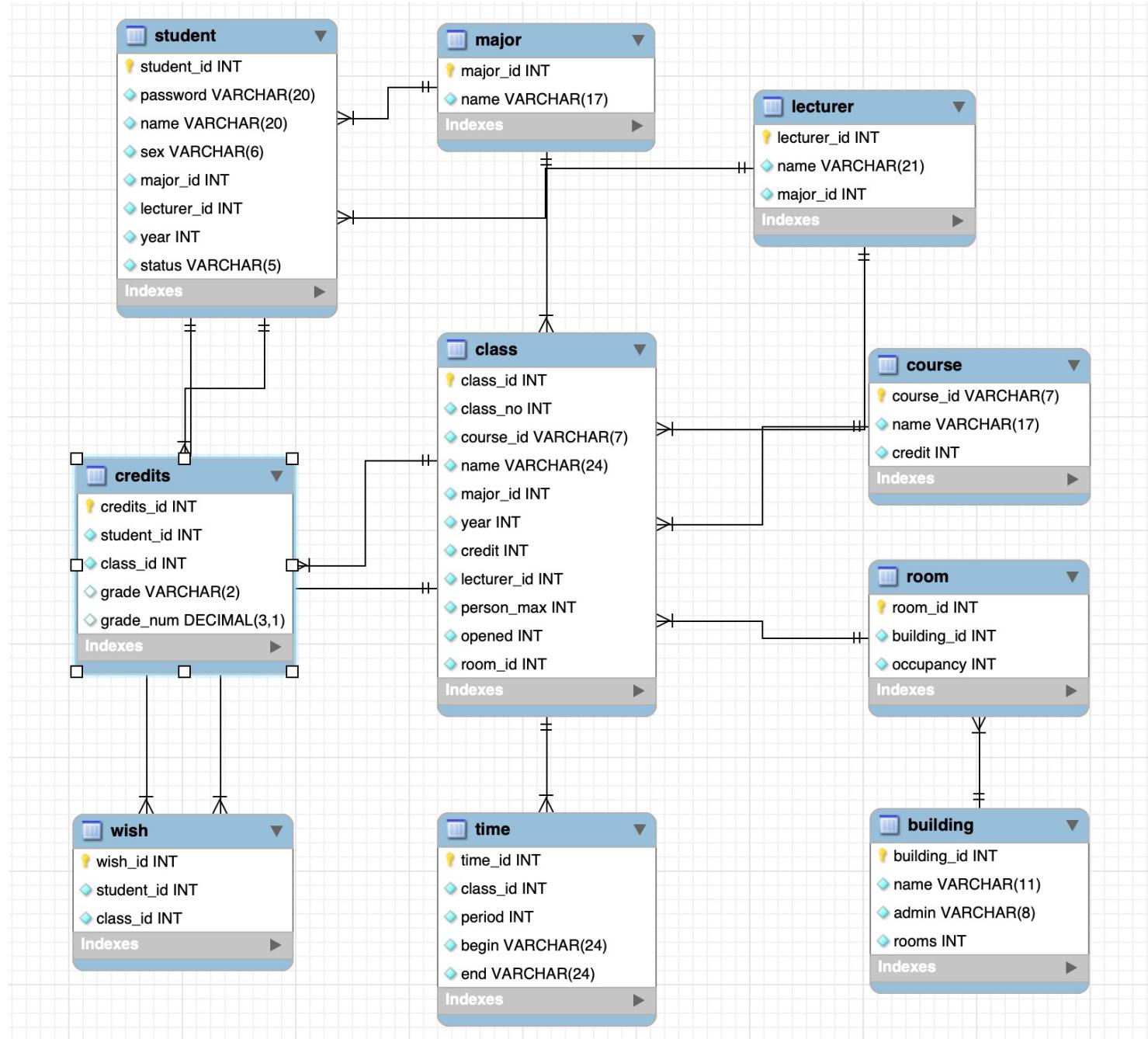
여주안 (2017027265)

1. 데이터베이스 스키마

첨부된 데이터(csv)를 바탕으로
왼쪽과 같은 DB Schema를 구성하였습니다.

테이블 목록

- Student (8)
- Major (2)
- Lecturer (3)
- Course (3)
- Class (11)
- Time (5)
- Credits (5)
- Room (3)
- Building (4)
- Wish (3)

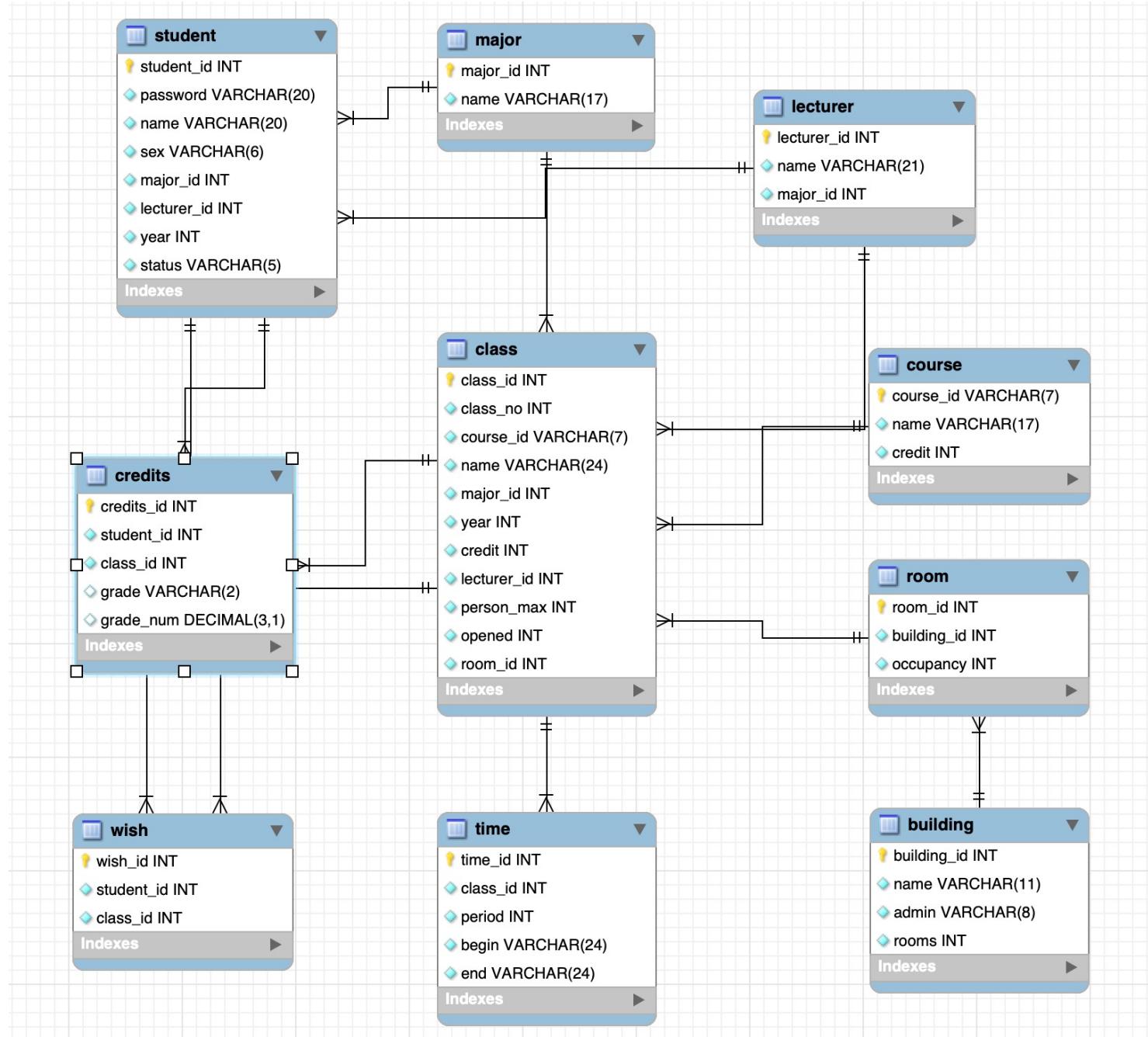


1. 데이터베이스 스키마

DB Schema를 구성할 때 원본 데이터 형식을 최대한 지키기 위해 노력했습니다.

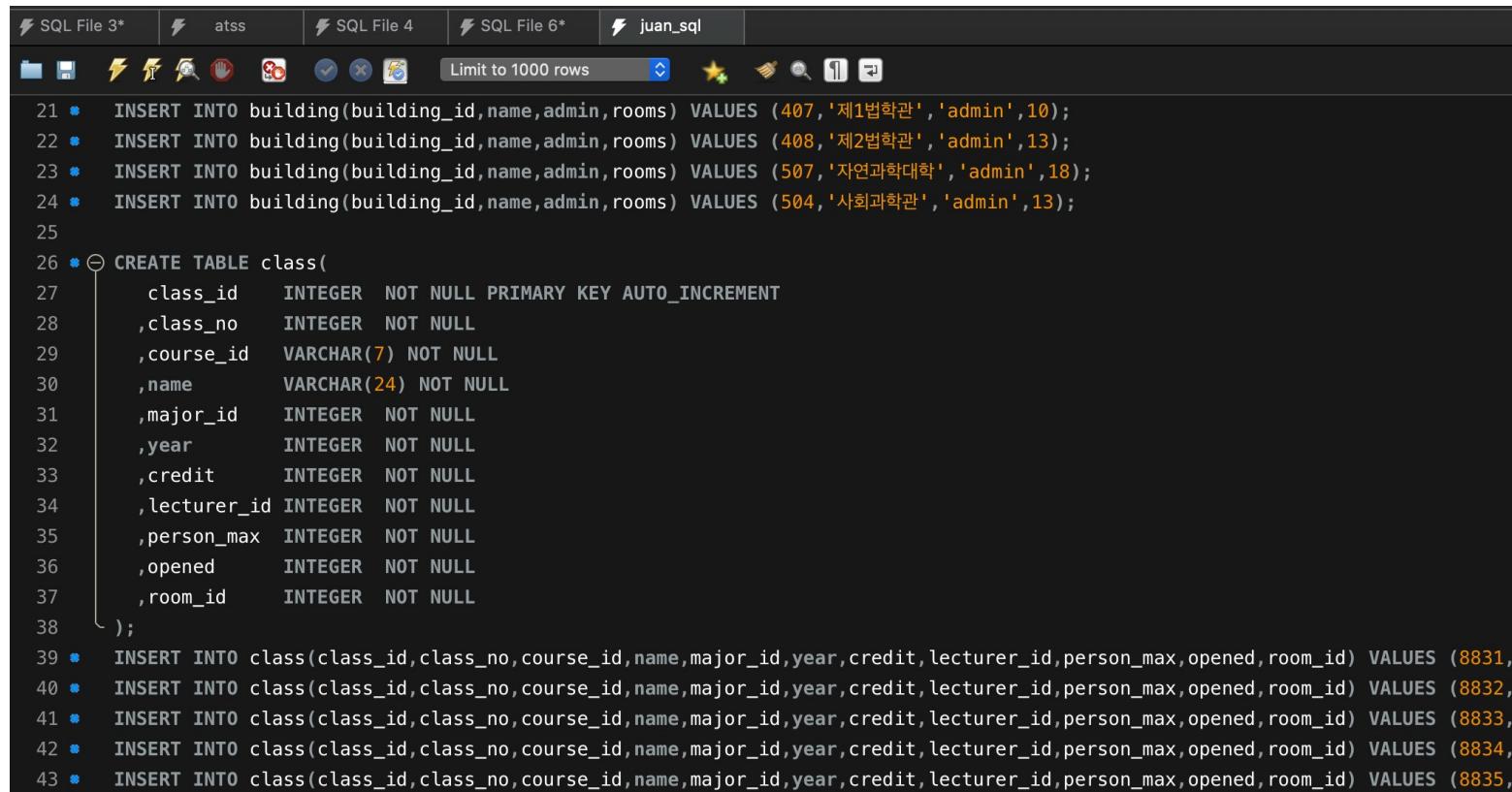
DB Schema 변동 항목

1. Student: 재학/휴학/자퇴 상태 추가
2. Time: class_id 사용
3. Credit: 성적(숫자) 추가
4. Wish: 수강 희망 기능을 위한 테이블



2. 데이터베이스 스키마 Input Data 설명

주어진 CSV 파일에 맞게 DB Schema를 구성하여 대부분의 원본 데이터를 그대로 사용할 수 있었습니다. 새롭게 추가된 Student의 status, Credit의 grade_num은 엑셀을 사용해서 편집한 후, SQL로 입력했습니다.



```
SQL File 3* | SQL File 4 | SQL File 6* | juan_sql
Limit to 1000 rows
21 • INSERT INTO building(building_id,name,admin,rooms) VALUES (407,'제1법학관','admin',10);
22 • INSERT INTO building(building_id,name,admin,rooms) VALUES (408,'제2법학관','admin',13);
23 • INSERT INTO building(building_id,name,admin,rooms) VALUES (507,'자연과학대학','admin',18);
24 • INSERT INTO building(building_id,name,admin,rooms) VALUES (504,'사회과학관','admin',13);
25
26 • CREATE TABLE class(
    class_id      INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT
    ,class_no     INTEGER NOT NULL
    ,course_id    VARCHAR(7) NOT NULL
    ,name         VARCHAR(24) NOT NULL
    ,major_id     INTEGER NOT NULL
    ,year          INTEGER NOT NULL
    ,credit        INTEGER NOT NULL
    ,lecturer_id   INTEGER NOT NULL
    ,person_max    INTEGER NOT NULL
    ,opened         INTEGER NOT NULL
    ,room_id       INTEGER NOT NULL
);
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38 );
39 • INSERT INTO class(class_id,class_no,course_id,name,major_id,year,credit,lecturer_id,person_max,opened,room_id) VALUES (8831,1,1001,'1학년 1학기',1,2018,3,1001,1,1,1001);
40 • INSERT INTO class(class_id,class_no,course_id,name,major_id,year,credit,lecturer_id,person_max,opened,room_id) VALUES (8832,1,1002,'1학년 1학기',1,2018,3,1002,1,1,1002);
41 • INSERT INTO class(class_id,class_no,course_id,name,major_id,year,credit,lecturer_id,person_max,opened,room_id) VALUES (8833,1,1003,'1학년 1학기',1,2018,3,1003,1,1,1003);
42 • INSERT INTO class(class_id,class_no,course_id,name,major_id,year,credit,lecturer_id,person_max,opened,room_id) VALUES (8834,1,1004,'1학년 1학기',1,2018,3,1004,1,1,1004);
43 • INSERT INTO class(class_id,class_no,course_id,name,major_id,year,credit,lecturer_id,person_max,opened,room_id) VALUES (8835,1,1005,'1학년 1학기',1,2018,3,1005,1,1,1005);
```

(데이터 입력용 SQL 구문 - juan_sql.sql 파일)

3. 주요 SQL 코드 설명

조건에 맞는 데이터를 가져오기 위해 DAO 클래스들을 통해 다양한 SQL 구문을 작성하였습니다.

1. [수강 편람] 강의 상세 정보(신청 인원수, 건물 등) 조회

```
String SQL = "SELECT C.class_id, C.class_no, C.course_id, C.name, C.major_id, M.name, \n" +
    "C.year, C.credit, C.lecturer_id, L.name, C.person_max, C.opened, \n" +
    "C.room_id, B.name, SUBSTRING(T.begin, 10, 1), SUBSTRING(T.begin, 12, 5), SUBSTRING(T.end, 12, 5), \n" +
    "(SELECT count(CR.student_id) FROM credits CR WHERE CR.class_id = C.class_id) \n" +
    "FROM class C\n" +
    "LEFT JOIN major M ON M.major_id = C.major_id\n" +
    "LEFT JOIN lecturer L ON L.lecturer_id = C.lecturer_id\n" +
    "LEFT JOIN room R ON R.room_id = C.room_id\n" +
    "LEFT JOIN building B ON B.building_id = R.building_id\n" +
    "LEFT JOIN time T ON T.class_id = C.class_id WHERE 1=1\n";
if (semesterSelect != 0) SQL += "AND C.opened = " + String.valueOf(semesterSelect) + "\n";
if (!"".equals(classNoSearch)) SQL += "AND C.class_no = '" + classNoSearch + "'\n";
if (!"".equals(courseIdSearch)) SQL += "AND C.course_id = '" + courseIdSearch + "'\n";
if (!"".equals(courseNameSearch)) SQL += "AND C.name LIKE '%" + courseNameSearch + "%'\n";
```

3. 주요 SQL 코드 설명

조건에 맞는 데이터를 가져오기 위해 DAO 클래스들을 통해 다양한 SQL 구문을 작성하였습니다.

2. [수강 편람] 강의 설강, 폐강

```
String SQL = "INSERT INTO class VALUES (NULL, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?);  
String SQL = "DELETE FROM class WHERE class_id = ?";
```

3. [OLAP] (평균평점-과목평점)의 평균 TOP 10

```
String SQL = "SELECT A.class_id, CL.name, L.name AS lecturer, avg(A.dev) AS avg_dev FROM\n" +  
    "(SELECT C.class_id, C.student_id, ((SELECT avg(CR.grade_num) FROM credits CR WHERE CR.student_id = C.student_id) -  
    grade_num) AS dev\n" +  
    "FROM credits C) A LEFT JOIN class CL ON CL.class_id = A.class_id LEFT JOIN lecturer L ON CL.lecturer_id = L.lecturer_id \n" +  
    "GROUP BY A.class_id ORDER BY avg_dev DESC LIMIT 10;";
```

3. 주요 SQL 코드 설명

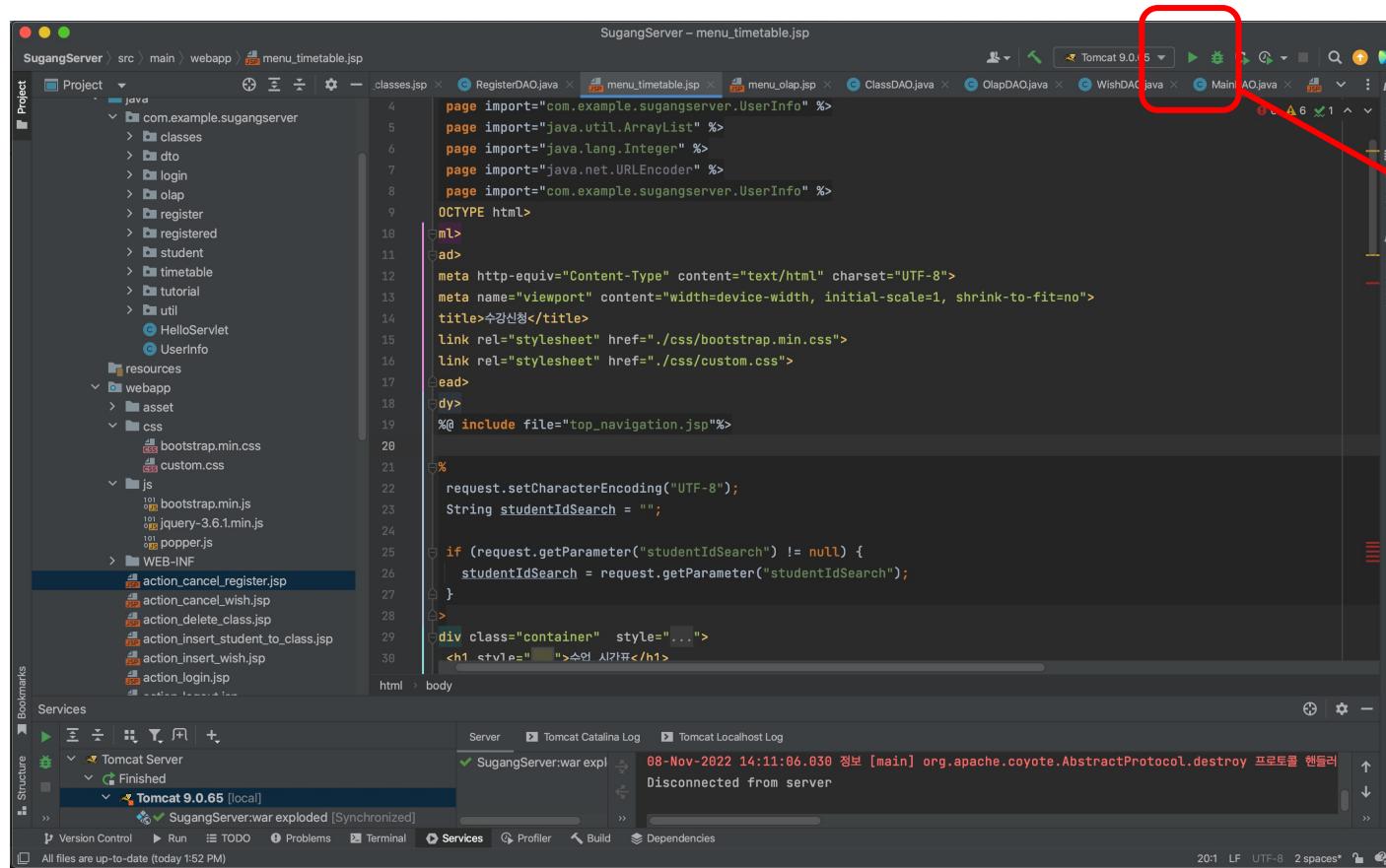
조건에 맞는 데이터를 가져오기 위해 DAO 클래스들을 통해 다양한 SQL 구문을 작성하였습니다.

4. [희망 수업] 희망 수업 조회

```
String SQL = "SELECT C.class_id, C.class_no, C.course_id, C.name, C.major_id, M.name, \n" +
    "C.year, C.credit, C.lecturer_id, L.name, C.person_max, C.opened, \n" +
    "C.room_id, B.name, SUBSTRING(T.begin, 10, 1), SUBSTRING(T.begin, 12, 5), SUBSTRING(T.end, 12, 5), \n" +
    "(SELECT count(CR.student_id) FROM credits CR WHERE CR.class_id = C.class_id) \n" +
    "FROM class C\n" +
    "LEFT JOIN major M ON M.major_id = C.major_id\n" +
    "LEFT JOIN lecturer L ON L.lecturer_id = C.lecturer_id\n" +
    "LEFT JOIN room R ON R.room_id = C.room_id\n" +
    "LEFT JOIN building B ON B.building_id = R.building_id\n" +
    "LEFT JOIN time T ON T.class_id = C.class_id \n" +
    "WHERE 1=EXISTS(SELECT * FROM wish CR2 WHERE CR2.class_id = C.class_id AND CR2.student_id = " + userInfo.getUserId() +
    ");
```

4. 빌드 과정 및 실행 과정

개발 환경은 주어진 과제 명세와 동일하게 맞추었습니다. 소스 코드는 데이터를 처리하는 DAO, DTO 자바 파일과, Action을 담당하는 action_.jsp 파일, 화면을 구성하는 나머지 jsp 파일로 이루어져 있습니다.



The screenshot shows the IntelliJ IDEA interface with the following details:

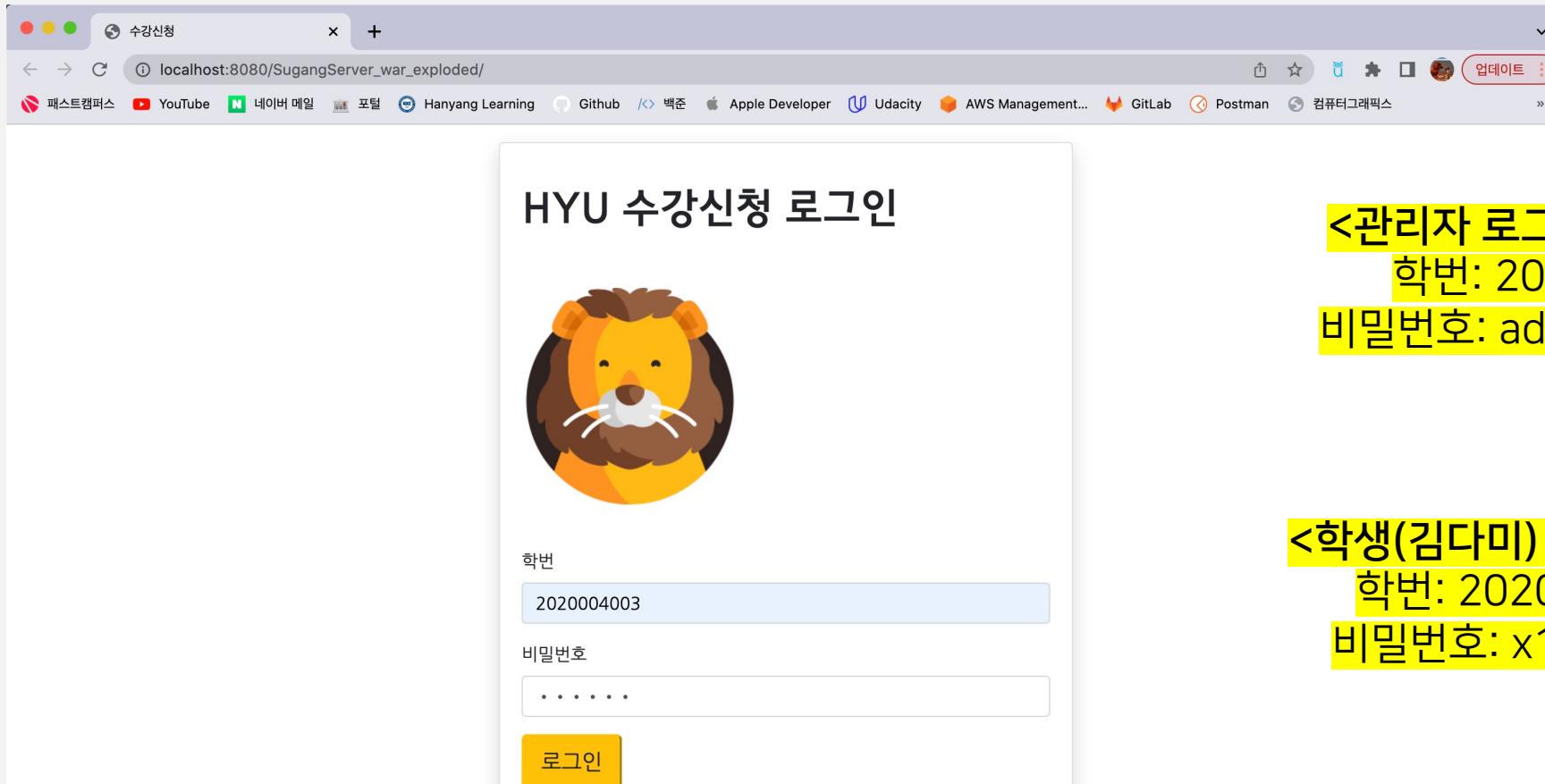
- Project View:** Shows the project structure under "SugangServer". It includes Java packages like `com.example.sugangserver` containing classes, DTOs, and actions; resources like `css` and `js`; and web files like `menu_timetable.jsp` and `action_cancel_register.jsp`.
- Code Editor:** Displays the content of `menu_timetable.jsp`. The code includes JSP tags, imports for Java classes and interfaces, and a block of Java scriptlet code. A red box highlights the green "RUN" button in the top right corner of the editor.
- Services View:** Shows the Tomcat configuration, with "Tomcat 9.0.65 [local]" selected and "SugangServer:war exploded [Synchronized]" listed.
- Logs:** Shows the Catalina Log with the message "08-Nov-2022 14:11:06.030 정보 [main] org.apache.coyote.AbstractProtocol.destroy 프로토콜 핸들러 Disconnected from server".
- Bottom Status Bar:** Shows "All files are up-to-date (today 1:52 PM)" and other system information.

(빌드 및 실행 환경 – IntelliJ, Chrome)

RUN버튼을 눌러 빌드/실행

5. 애플리케이션 UI 디자인

[1: 로그인 화면]



5. 애플리케이션 UI 디자인

[2: 수강 편람 (관리자)]

수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실	과목 상태	변경	
10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계	2022	조병완	화 05:30 - 07:00	2/6	자연과학대학,169호	<button>증원</button>	<button>학생 등록</button>	<button>폐강</button>
10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계	2022	조병완	금 04:00 - 05:30	2/6	자연과학대학,169호	<button>증원</button>	<button>학생 등록</button>	<button>폐강</button>
10005	CIE3033	건설경제학	2022	서종원	목 02:00 - 03:30	2/25	제1공학관,101호	<button>증원</button>	<button>학생 등록</button>	<button>폐강</button>
10005	CIE3033	건설경제학	2022	서종원	금 01:30 - 03:00	2/25	제1공학관,101호	<button>증원</button>	<button>학생 등록</button>	<button>폐강</button>
10007	CIE4011	수리학및실험	2022	조용식	화 00:00 - 02:00	3/8	IT / BT,7호	<button>증원</button>	<button>학생 등록</button>	<button>폐강</button>
10007	CIE4011	수리학및실험	2022	조용식	목 00:00 - 02:00	3/8	IT / BT,7호	<button>증원</button>	<button>학생 등록</button>	<button>폐강</button>
10009	CIE4047	수공구조물설계	2022	조용식	월 00:00 - 01:30	0/38	산학기술관,65호	<button>증원</button>	<button>학생 등록</button>	<button>폐강</button>

5. 애플리케이션 UI 디자인

[3: 수강 신청 (학생)]

The screenshot shows a web browser window titled "수강신청" (Course Registration) with the URL "localhost:8080/SugangServer_war_exploded/menu_register.jsp?semesterSelect=2022&classNoSearch=&courseIdSearch=&courseNameSearch=". The browser's toolbar includes links to various websites like GitHub, Udacity, AWS Management Console, GitLab, Postman, and Computer Graphics.

The main interface has a purple header bar with a lion icon and the text "수강신청 Database" and "수강 편람". Below the header are search fields for "2022", "수업번호", "학수번호", "교과목명", and a blue "검색" button. The main content area is titled "수강 신청" and displays a table of course registration results:

신청/희망	재수강	수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실	
신청	희망	-	10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계	2022	조병완	화 05:30 - 07:00	2/6	자연과학대학, 169호
신청	희망	-	10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계	2022	조병완	금 04:00 - 05:30	2/6	자연과학대학, 169호
신청	희망	-	10005	CIE3033	건설경제학	2022	서종원	목 02:00 - 03:30	2/25	제1공학관, 101호
신청	희망	-	10005	CIE3033	건설경제학	2022	서종원	금 01:30 - 03:00	2/25	제1공학관, 101호
신청	희망	-	10007	CIE4011	수리학및실험	2022	조용식	화 00:00 - 02:00	3/8	IT / BT, 7호
신청	희망	-	10007	CIE4011	수리학및실험	2022	조용식	목 00:00 - 02:00	3/8	IT / BT, 7호
신청	희망	-	10009	CIE4047	수공구조물설계	2022	조용식	월 00:00 - 01:30	0/38	산학기술관, 65호

5. 애플리케이션 UI 디자인

[4: 신청/희망 수업 (학생)]

The screenshot shows a web application titled "수강신청" (Course Registration) running on a local server at `localhost:8080/SugangServer_war_exploded/menu_registered.jsp`. The interface is designed for students to manage their course applications.

Header:

- Logo: A yellow lion icon.
- Navigation links: 수강 편람, 수강 신청, 신청/희망 수업, 수업 시간표, 로그아웃.
- Toolbar: Includes links to various platforms like Pastekampus, YouTube, 네이버 메일, 포털, Hanyang Learning, Github, 백준, Apple Developer, Udacity, AWS Management..., GitLab, Postman, and Computer Graphics.
- Update button: 업데이트 (Update).

희망 수업 (Wish Courses):

신청/삭제	재수강	수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실	
신청	삭제	-	10042	ITE3016	데이터베이스시스템	2020	차재혁	E-러닝 강의	1/28	IT / BT,6호

신청 수업 (Applied Courses):

신청 취소	재수강	수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실
취소	-	10096	CHM4083	나노화학공학	2022	오성근	월 00:00 - 01:30	2/30	IT / BT,8호
취소	-	10096	CHM4083	나노화학공학	2022	오성근	수 05:30 - 07:00	2/30	IT / BT,8호
취소	-	10007	CIE4011	수리학및실험	2020	조용식	E-러닝 강의	1/28	IT / BT,7호
취소	-	10013	CIE4068	건설환경공학종합설계2	2020	유재석	E-러닝 강의	1/36	제1공학관,82호

5. 애플리케이션 UI 디자인

[5: 강의 설강 (관리자)]

The screenshot displays a web-based application for managing lecture registrations. The interface includes a header with a logo, navigation links, and a search bar. Below the header, there's a table listing various courses with columns for 수업번호 (Course ID), 학수번호 (Student ID), and 교과목명 (Subject Name). On the right side, a modal window titled "강의 설강" (Add Lecture Registration) is open, prompting the user to enter details such as 수업번호 (Course ID), 학수번호 (Student ID), 교과목명 (Subject Name), 학기(년) (Semester Year), 학점 (Credits), 대상학년 (Target Grade), 전공 ID (Major ID), and 교강사 ID (Teacher ID). A red button labeled "강의실 이용 확인" (Check Lecture Room Usage) is visible. To the right of the modal, a list of existing lecture registrations is shown with columns for 인원 (Capacity), 강의실 (Lecture Room), and 과목 상태 변경 (Subject Status Change). Each entry includes a yellow "증원" (Increase Capacity) button, a "학생 등록" (Student Registration) button, and a "폐강" (Cancel) button.

수업번호	학수번호	교과목명
10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계
10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계
10005	CIE3033	건설경제학
10005	CIE3033	건설경제학
10007	CIE4011	수리학및실험
10007	CIE4011	수리학및실험
10009	CIE4047	수공구조물설계
10009	CIE4047	수공구조물설계

강의 설강

* 관리자는 설강하고자 하는 강의에 대한 ID 정보를 미리 확인부탁드립니다.

수업번호 학수번호
10042 ITE3016

교과목명
데이터베이스시스템

학기(년) 학점 대상학년
2022 3 2

전공 ID 교강사 ID
3 2001032071

강의실 ID 최대 인원
108 30

요일 시작시간 마침시간
토 09:00 11:00

인원 강의실 과목 상태 변경

2/6	자연과학대학, 169호	증원	학생 등록	폐강
2/6	자연과학대학, 169호	증원	학생 등록	폐강
2/25	제1공학관, 101호	증원	학생 등록	폐강
2/25	제1공학관, 101호	증원	학생 등록	폐강
3/8	IT / BT, 7호	증원	학생 등록	폐강
3/8	IT / BT, 7호	증원	학생 등록	폐강
0/38	산학기술관, 65호	증원	학생 등록	폐강
0/38	산학기술관, 65호	증원	학생 등록	폐강

취소 **설강하기**

5. 애플리케이션 UI 디자인

[6: 학생 정보 (관리자)]

수강신청 Database 수강 편람 학생 정보 통계 OLAP 수업 시간표 로그아웃

학생 정보

학번	이름	전공	학년	지도교수	성적	상태	상태 변경
2018003125	정남아	경영학부	4	최창식	2.40	재학	<button>상태 변경</button>
2018004052	김관유	전기공학전공	3	안광일	1.57	자퇴	<button>상태 변경</button>
2019499349	이현주	건축공학부	4	박두희	2.60	재학	<button>상태 변경</button>
2020004003	김동관	중어중문학과	3	권태수	2.31	재학	<button>상태 변경</button>
2020004203	주정현	소프트웨어전공	3	강수용	3.90	재학	<button>상태 변경</button>
2020004533	한준희	컴퓨터전공	3	노미나	2.28	재학	<button>상태 변경</button>
2020040404	김다미	생체공학전공	3	반호기	2.52	재학	<button>상태 변경</button>
2020394929	이지은	건설환경공학과	3	최유빈	2.11	재학	<button>상태 변경</button>
2021001445	노선영	전기공학전공	2	김진오	2.50	휴학	<button>상태 변경</button>

5. 애플리케이션 UI 디자인

[7: 통계 OLAP (관리자)]

The screenshot shows a web browser window with the following details:

- Title Bar:** 수강신청 (Sugang신청)
- Address Bar:** localhost:8080/SugangServer_war_exploded/menu_olap.jsp
- Toolbar:** Includes links to various websites like YouTube, 네이버 메일, Hanyang Learning, Github, 백준, Apple Developer, Udacity, AWS Management, GitLab, Postman, and 컴퓨터그래픽스.
- Header:** 수강신청 Database, 수강 편람, 학생 정보, 통계 OLAP, 수업 시간표, 로그아웃. A yellow tiger icon is next to the Database link.
- Main Content:** The title is "통계 OLAP". There are two main sections:
 - 1. 학점 받기 어려운 교과목 Top 10**

순위	교과목명	교강사	(평점평균-과목학점)의 평균
1	공업수학3	강석구	2.92
2	고분자구조	임승순	2.66
3	촉매반응공학	서영웅	2.52
4	전동력제어	현동석	2.46
5	수치해석	박종일	2.42
6	건설환경공학종합설계2	유재석	2.31
7	환경공학	공성호	2.31
8	차량전자제어	이형철	2.28
 - 2. 학점 평균이 가장 높은 학과 Top 10**

순위	학과명	(학과 교과목평점)의 평균
1	소프트웨어전공	2.85000
2	건설환경공학과	2.54255
3	건축공학부	2.52381
4	에너지공학과	2.38235
5	생명공학전공	2.30556
6	화학공학전공	2.27000
7	컴퓨터전공	2.23810
8	유기나노공학과	2.14286

5. 애플리케이션 UI 디자인

[8: 수업 시간표 (학생, 관리자)]

The screenshot shows a web browser window titled "수강신청" (Sugang신청) with the URL "localhost:8080/SugangServer_war_exploded/menu_timetable.jsp?studentIdSearch=2020040404". The page has a purple header with navigation links: "수강신청 Database", "수강 편람", "학생 정보", "통계 OLAP", "수업 시간표", and "로그아웃". A yellow watermark on the right side of the page reads "학생으로 로그인 했을 경우 본인의 시간표만 조회 가능".

The main content area displays a "수업 시간표" (Timetable) for the date "2020040404". It features a grid where rows represent time slots from 00:00 to 12:00 and columns represent days of the week: 월요일 (Monday), 화요일 (Tuesday), 수요일 (Wednesday), 목요일 (Thursday), and 금요일 (Friday). The grid contains several entries:

	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일
00:00-02:00		고분자구조 임승순 교수님 (00:00-01:30)			
02:00-04:00					
04:00-06:00			전기기기 이주 교수님 (04:00-05:30)		컴퓨터네트워크 이춘화 교수님 (04:30-06:00)
06:00-08:00		전기기기 이주 교수님 (07:00-08:30)	테크노경영학 안광일 교수님 (07:00-09:00)	컴퓨터네트워크 이춘화 교수님 (06:00-07:30)	
08:00-12:00			테크노경영학 아과인 교수님		

6. 각 요구사항에 대한 실행 결과 - 검색 기능

전체 수업번호 학수번호 교과목명 + 강의 설정

요구 1. 수업번호, 학수번호는 완전 일치 검색

수강 편집

전체 10009 학수번호 교과목명 검색 + 강의 설정

수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실	과목 상태 변경
10009	CIE4047	수공구조물설계	2022	조용식	월 00:00 - 01:30	0/38	산학기술관,65호	증원 학생 등록 폐강
10009	CIE4047	수공구조물설계	2022	조용식	수 00:00 - 01:30	0/38	산학기술관,65호	증원 학생 등록 폐강
10009	CIE4047	수공구조물설계	2021	조용식	E-러닝 강의	0/38	산학기술관,65호	증원 학생 등록 폐강
10009	CIE4047	수공구조물설계	2020	조용식	E-러닝 강의	1/23	산학기술관,65호	증원 학생 등록 폐강
10009	CIE4047	수공구조물설계	2019	조용식	E-러닝 강의	1/38	산학기술관,65호	증원 학생 등록 폐강

수강 편집

전체 수업번호 CIE4011 교과목명 검색 + 강의 설정

수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실	과목 상태 변경
10007	CIE4011	수리학및실험	2022	조용식	화 00:00 - 02:00	3/8	IT / BT,7호	증원 학생 등록 폐강
10007	CIE4011	수리학및실험	2022	조용식	목 00:00 - 02:00	3/8	IT / BT,7호	증원 학생 등록 폐강
10007	CIE4011	수리학및실험	2021	조용식	E-러닝 강의	2/25	IT / BT,7호	증원 학생 등록 폐강
10007	CIE4011	수리학및실험	2020	조용식	E-러닝 강의	1/28	IT / BT,7호	증원 학생 등록 폐강
10007	CIE4011	수리학및실험	2019	조용식	E-러닝 강의	1/32	IT / BT,6호	증원 학생 등록 폐강

요구 2. 교과목명은 키워드 검색

수강 편집

전체 수업번호 학수번호 컴퓨터 검색 + 강의 설정

수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실	과목 상태 변경
10031	ELE3020	컴퓨터구조2	2022	이인환	목 06:00 - 07:30	1/9	IT / BT,12호	증원 학생 등록 폐강
10031	ELE3020	컴퓨터구조2	2022	이인환	금 06:00 - 07:30	1/9	IT / BT,12호	증원 학생 등록 폐강
10035	ENE4019	컴퓨터네트워크	2022	이춘화	수 06:00 - 07:30	1/25	생활과학대학,54호	증원 학생 등록 폐강
10035	ENE4019	컴퓨터네트워크	2022	이춘화	금 04:30 - 06:00	1/25	생활과학대학,54호	증원 학생 등록 폐강
10036	ENE4019	컴퓨터네트워크	2022	최진식	화 05:00 - 06:30	1/10	IT / BT,11호	증원 학생 등록 폐강
10036	ENE4019	컴퓨터네트워크	2022	최진식	금 04:30 - 06:00	1/10	IT / BT,11호	증원 학생 등록 폐강
10031	ELE3020	컴퓨터구조2	2021	이인환	E-러닝 강의	2/25	IT / BT,12호	증원 학생 등록 폐강

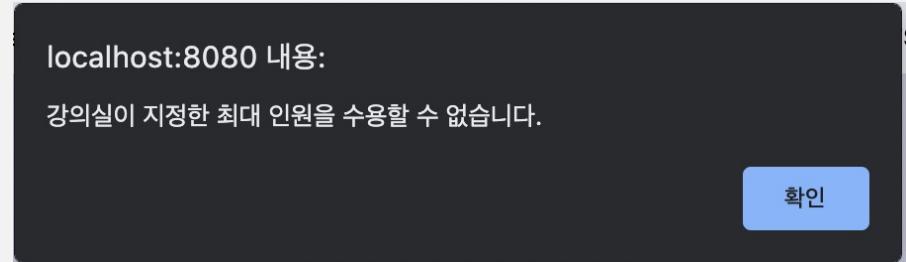
완료

6. 각 요구사항에 대한 실행 결과 – 관리 기능

조건 1. 수강 정원이 강의실 수용 인원을 초과할 경우 과목 개설 불가능

스템	전공 ID	교강사 ID	
스템	1	2001021002	
스템	강의실 ID	최대 인원	
스템	183	100	
스템	요일	시작시간	마침시간
스템	토	10:00	12:00
	취소		
	설강하기		

수강 정원 100명으로 초과하게 설정



과목 개설 실패

조건 2. 수업이 폐강되면 해당 수업을 신청/희망한 학생들의 목록에서 과목 내역 삭제

데모 영상 [9분56초 - 11분 45초]에서 시연하였습니다.

조건 3. 토요일과 평일 18시 이후 수업은 E-러닝 강의로 분류, 일요일은 과목 개설 불가능



강의 설강 시 토요일과 평일 18시 이후 수업은 자동으로 E-러닝 강의로 분류됩니다. 일요일은 선택할 수 없습니다.

완료

6. 각 요구사항에 대한 실행 결과 - 수강신청 기능

요구 1. 수강 신청 내역의 삽입, 삭제, 갱신

신청/희망	재수강	수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실	
신청	희망	-	10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계	2022	조병완	화 05:30 - 07:00	2/6	자연과학대학, 169호

[수강 신청] 메뉴에서 강의를 “신청” 및 “희망” 내역에 추가할 수 있습니다.

[신청/희망 수업] 메뉴에서 희망한 강의를 신청하거나 “취소”할 수 있습니다.

요구 2. 수강 신청 시 발생하는 제약 조건 처리

- 이전 성적이 B0 이상일 경우 재수강 불가능
- 정원이 다 찼을 경우 해당 과목 수강 신청 불가능
- 동일 시간대에 2개 이상의 과목 수강 신청 불가능
- 최대 학점은 18학점으로 제한하여 초과 신청 불가능



조건 만족하지 않을 시 신청 실패

localhost:8080 내용:

[신청 실패] 최대학점(18학점)을 초과하였습니다.

확인

-> [7. 구현된 코드 설명] 에서 상세히 설명

완료

7. 구현된 코드 설명 – 수강 신청 제약 조건

RegisterDAO 의 int validateCredit(classId) 함수

수강 신청 내역을 insert 하기 전 validation하는 과정을 거칩니다. 그 과정에서 각 제약조건을 확인합니다.

```
// 조건 3: 동일 시간대 수강신청 불가능
if (dayOfWeek != null && !"".equals(dayOfWeek) && dayOfWeek.equals(lecture.getDay_of_week())) {
    if (begin.compareTo(lecture.getBegin())==1) {
        if (lecture.getEnd().compareTo(begin)==1) return 3;
    } else {
        if (end.compareTo(lecture.getBegin())==1) return 3;
    }
}
if (clickedLecture2 != null) {
    String dayOfWeek2 = clickedLecture2.getDay_of_week();
    String begin2 = clickedLecture2.getBegin();
    String end2 = clickedLecture2.getEnd();
    if (dayOfWeek2 != null && !"".equals(dayOfWeek2) && dayOfWeek2.equals(dayOfWeek)) {
        if (begin2.compareTo(lecture.getBegin())==1) {
            if (lecture.getEnd().compareTo(begin2)==1) return 3;
        } else {
            if (end2.compareTo(lecture.getBegin())==1) return 3;
        }
    }
}
```

```
// 조건 2: 정원이 다 찼을 경우
if (personEnroll >= personMax) return 2;
// 조건 4: 최대 학점 18학점
if (credit > 18) return 4;

// 모든 조건 통과
return 0;
```



```
if (lecture.getClass_id() == Integer.parseInt(classId)) {
    // 조건 5: 같은 강의 2번째 신청
    if (lecture.getOpened() == semester) return 5;
    // 조건 1: 이전 성적 B0 이상일 경우 X
    if (lecture.getRe_enroll() >= 6) return 1;
}
```

8. GUI 및 추가 구현 사항

기본 JSP 화면에 bootstrap을 활용하여 모든 화면에 디자인을 추가했습니다.

부트스트랩 import 코드

```
145 <script src=".js/jquery-3.6.1.min.js"/>
146 <script src=".js/popper.js"/>
147 <script src=".js/bootstrap.min.js"/>
```

완성된 화면

수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실	과목 상태	변경
10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계	2022	조병완	화 05:30 ~ 07:00	2/6	자연과학대학, 169호	증원 학생 등록 폐강	
10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계	2022	조병완	금 04:00 ~ 05:30	2/6	자연과학대학, 169호	증원 학생 등록 폐강	
10005	CIE3033	건설경제학	2022	서종원	목 02:00 ~ 03:30	2/25	제1공학관, 101호	증원 학생 등록 폐강	
10005	CIE3033	건설경제학	2022	서종원	금 01:30 ~ 03:00	2/25	제1공학관, 101호	증원 학생 등록 폐강	
10007	CIE4011	수리학및실험	2022	조용식	화 00:00 ~ 02:00	3/8	IT / BT, 7호	증원 학생 등록 폐강	
10007	CIE4011	수리학및실험	2022	조용식	목 00:00 ~ 02:00	3/8	IT / BT, 7호	증원 학생 등록 폐강	
10009	CIE4047	수공구조물설계	2022	조용식	월 00:00 ~ 01:30	0/38	산학기술관, 65호	증원 학생 등록 폐강	

```
37 <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-8" %>
38 <%@ page import="java.util.List" %>
39 <%@ page import="java.util.ArrayList" %>
40 <%@ page import="java.util.Map" %>
41 <%@ page import="java.util.HashMap" %>
42 <%@ page import="java.util.Date" %>
43 <%@ page import="java.text.SimpleDateFormat" %>
44 <%@ page import="java.util.TimeZone" %>
45 <%@ page import="java.util.Calendar" %>
46 <%@ page import="java.util.Time" %>
47 <%@ page import="java.util.Date" %>
48 <%@ page import="java.util.List" %>
49 <%@ page import="java.util.ArrayList" %>
50 <%@ page import="java.util.Map" %>
51 <%@ page import="java.util.HashMap" %>
52 <%@ page import="java.util.Date" %>
53 <%@ page import="java.text.SimpleDateFormat" %>
54 <%@ page import="java.util.TimeZone" %>
55 <%@ page import="java.util.Calendar" %>
56 <%@ page import="java.util.Time" %>
57 <%@ page import="java.util.Date" %>
58 <%@ page import="java.util.List" %>
59 <%@ page import="java.util.ArrayList" %>
60 <%@ page import="java.util.Map" %>
61 <%@ page import="java.util.HashMap" %>
62 <%@ page import="java.util.Date" %>
63 <%@ page import="java.text.SimpleDateFormat" %>
```

```
38 if (request.getParameter("courseNameSearch") != null) {
39     courseNameSearch = request.getParameter("courseNameSearch");
40 }
41 %>
42 <div class="container_fluid" style="...>
43     <h1 style="...>수강 신청</h1>
44     <form method="get" action="menu_register.jsp" class="row gy-2 gx-3 align-items-center">
45         <div class="col-auto">
46             <select name="semesterSelect" class="form-control mx-1 mt-2">
47                 <option value=0>전체</option>
48                 <option value=2022 %> if(semesterSelect == 2022) out.println("selected"); %>>2022</option>
49                 <option value=2021 %> if(semesterSelect == 2021) out.println("selected"); %>>2021</option>
50                 <option value=2020 %> if(semesterSelect == 2020) out.println("selected"); %>>2020</option>
51                 <option value=2019 %> if(semesterSelect == 2019) out.println("selected"); %>>2019</option>
52             </select>
53         </div>
54         <div class="col-sm-auto">
55             <input type="text" <% if(!"".equals(classNoSearch)) out.println("value=" + classNoSearch); %> name="classNoSearch" />
56         </div>
57         <div class="col-sm-auto">
58             <input type="text" <% if(!"".equals(courseIdSearch)) out.println("value=" + courseIdSearch); %> name="courseIdSearch" />
59         </div>
60         <div class="col-sm-auto">
61             <input type="text" <% if(!"".equals(courseNameSearch)) out.println("value=" + courseNameSearch); %> name="courseNa
```

8. GUI 및 추가 구현 사항

추가 기능 1: 통계 OLAP 메뉴에 "학점 평균이 가장 높은 학과" 기능을 추가했습니다. 이 추가 기능을 포함해서 2개의 통계 결과를 OLAP 메뉴에 넣었습니다.

The screenshot shows a web browser window with a purple header bar containing a lion icon, the text '수강신청 Database', '수강 편람', '학생 정보', '통계 OLAP', '수업 시간표', and '로그아웃'. Below the header, the title '통계 OLAP' is centered. Two tables are displayed side-by-side:

1. 학점 받기 어려운 교과목 Top 10			
순위	교과목명	교강사	(평점평균-과목학점)의 평균
1	공업수학3	강석구	2.92
2	고분자구조	임승순	2.66
3	축매반응공학	서영웅	2.52
4	전동력제어	현동석	2.46
5	수치해석	박종일	2.42
6	건설환경공학중합설계2	유재석	2.31
7	환경공학	공성호	2.31
8	차량전자제어	이형철	2.28

2. 학점 평균이 가장 높은 학과 Top 10		
순위	학과명	(학과 교과목평점)의 평균
1	소프트웨어전공	2.85000
2	건설환경공학과	2.54255
3	건축공학부	2.52381
4	에너지공학과	2.38235
5	생명공학전공	2.30556
6	화학공학전공	2.27000
7	컴퓨터전공	2.23810
8	유기나노공학과	2.14286

(통계 OLAP 추가 기능)

8. GUI 및 추가 구현 사항

추가 기능 2: 검색 기능에 dropdown 연도별 검색 기능을 추가하였습니다. 강의 목록을 연도별로 확인할 수 있습니다.

수업번호
학수번호
교과목명
검색

✓ 전체
2022
2021
2020
2019

학수번호
교과목명
개설학기
교강사

수강신청 Database 수강 편람 수강 신청 신청/희망 수업 수업 시간표 로그아웃

수강 편람

2019 수업번호 학수번호 교과목명 검색

수업번호	학수번호	교과목명	개설학기	교강사	수업시간	인원	강의실
10003	CIE3022	철근콘크리트구조설계	2019	조병완	E-러닝 강의	1/34	자연과학대학, 169호
10004	CIE3032	지반공학및실험	2019	박두희	E-러닝 강의	1/37	제2법학관, 163호
10005	CIE3033	건설경제학	2019	서종원	E-러닝 강의	1/2	제1공학관, 101호
10007	CIE4011	수리학및실험	2019	조용식	E-러닝 강의	1/32	IT / BT, 6호
10009	CIE4047	수공구조물설계	2019	조용식	E-러닝 강의	1/38	산학기술관, 65호
10010	CIE4058	구조동역학	2019	박대효	E-러닝 강의	2/3	제1법학관, 148호



감사합니다