RESTFUL API 서버 개발하기

#01. 프로젝트 초기화

1) 프로젝트 생성

작업을 진행할 임의의 폴더를 만들고 그 위치에서 아래의 명령어로 yarn 초기화를 진행한다.

```
$ yarn init
```

초기화 완료 후 생성된 package.json 파일에 `"type": "module"` 속성을 추가한다.

```
{
  "name": "14-RestfulAPI",
  "version": "1.0.0",
  "main": "index.js",
  "license": "MIT",
  "type": "module"          // <--- 추가
}
```

2) 패키지 설치

아래의 패키지들을 설치한다.

```
yarn add dotenv winston winston-daily-rotate-file node-schedule dayjs
express express-useragent body-parser method-override cookie-parser
express-session multer node-thumbnail node-schedule nodemailer serve-
favicon serve-static mysql2 mybatis-mapper cors
```

패키지 설명

패키지	기능 설명
dotenv	환경설정 파일을 로드할 수 있다.
winston	로그 파일 관리
winston-daily-rotate-file	로그 파일을 날짜별로 분할할 수 있다.
node-schedule	스케쥴러 기능 구현
dayjs	날짜 처리 기능 제공
express	백엔드 서버 구현을 위한 프레임워크
express-useragent	UserAgent Header 파서

패키지	기능 설명
body-parser	POST 방식의 파라미터 처리
method-override	PUT, DELETE 방식의 파라미터 처리
cookie-parser	Cookie 데이터 파서
express-session	Session 데이터 파서
multer	업로드 처리
node-thumbnail	썸네일 이미지 생성
node-schedule	스케쥴러
nodemailer	메일 발송
serve-favicon	favicon
serve-static	지정된 디렉토리 내의 폴더 구조를 URL로 누출함
mysql2	데이터베이스 연동
mybatis-mapper	SQL Mapper
cors	cors 접근 허용

3) 기본 파일 구성

```
├── controllers                  - 요청과 응답을 처리하기 위한 컨트롤러들이 위치할 디렉토
리
├── mappers                      - 데이터 처리를 위한 Mapper 파일들이 위치할 디렉토리
├── public                       - 리소스를 URL로 노출하기 위한 디렉토리
├── services                     - 비즈니스 로직에 대한 구현체가 저장될 Service
Layer
├── exceptions                   - 예외 정의 클래스 (최종 소스코드 재사용)
│   ├── BadRequestException.js
│   ├── MultipartException.js
│   ├── PageNotFoundException.js
│   └── RuntimeException.js
├── helper                       - 유틸리티 모듈 (최종 소스코드 재사용)
│   ├── DBPool.js
│   ├── FileHelper.js
│   ├── LogHelper.js
│   ├── RegexHelper.js
│   ├── UtilHelper.js
│   └── WebHelper.js
├── app.js                       - Backend Program 본체 (최종 소스코드 재사용)
├── favicon.png
└── package.json
```

#02. CORS 허용

1) CORS란

브라우저에서는 보안적인 이유로 cross-origin HTTP 요청들을 제한함

그래서 cross-origin 요청을 하려면 서버의 동의가 필요

만약 서버가 동의한다면 브라우저에서는 요청을 허락하고, 동의하지 않는다면 브라우저에서 거절함

이러한 허락을 구하고 거절하는 메커니즘을 HTTP-header를 이용해서 가능한데, 이를 CORS(Cross-Origin Resource Sharing)라고 함

즉, 브라우저에서 cross-origin 요청을 안전하게 할 수 있도록 하는 메커니즘을 의미함

2) cross-origin

cross-origin이란 다음 중 한 가지라도 다른 경우를 말합니다.

- 프로토콜 : http와 https는 프로토콜이 다르다.
- 도메인 : domain.com과 other-domain.com은 다르다.
- 포트번호 : 8080포트와 3000포트는 다르다.

3) why?

CORS가 없이 모든 곳에서 데이터를 요청할 수 있게 되면, 다른 사이트에서 원래 사이트를 흉내낼 수 있게 됨.

예를 들어서 기존 사이트와 완전히 동일하게 동작하도록 하여 사용자가 로그인을 하도록 만들고, 로그인했던 세션을 탈취하여 악의적으로 정보를 추출하거나 다른 사람의 정보를 입력하는 등 공격을 할 수 있음

이러한 공격을 할 수 없도록 브라우저에서 보호하고, 필요한 경우 에만 서버와 협의하여 요청할 수 있도록 하기 위해서 필요.

하지만 개발에 여러가지 불편함을 초래하기도 함.

4) CORS 허용하기

백엔드에서 아래의 http 헤더를 포함하여 응답을 생성하면 된다.

모든 도메인으로부터 POST GET, PUT, DELETE 요청 허용하기

```
Access-Control-Allow-Origin: *
ccess-Control-Allow-Methods: "POST, GET, PUT, DELETE"
```

특정 사이트로부터 POST GET, PUT, DELETE 요청 허용하기

```
Access-Control-Allow-Origin: "http://itpaper.co.kr"
ccess-Control-Allow-Methods: "POST, GET, PUT, DELETE"
```

5) CORS 패키지를 통한 허용 (node)

`cors` 패키지를 참조한다.

```
import cors from 'cors';
```

`4) Express 객체의 추가 설정` 부분의 마지막 라인에 아래 소스코드를 추가한다.

```
app.use(cors());
```

#03. 백엔드 종료시 DB접속 해제 구현

구동중인 백엔드 시스템을 중단하기 위해서는 터미널에서 `Ctrl+C`를 눌러야 한다.

하지만 이는 강제 종료이기 때문에 노드의 `exit` 이벤트를 발생시키지 않고 종료되므로 종료 이벤트를 통해 데이터베이스 커넥션 풀을 닫을 수 없게 된다.

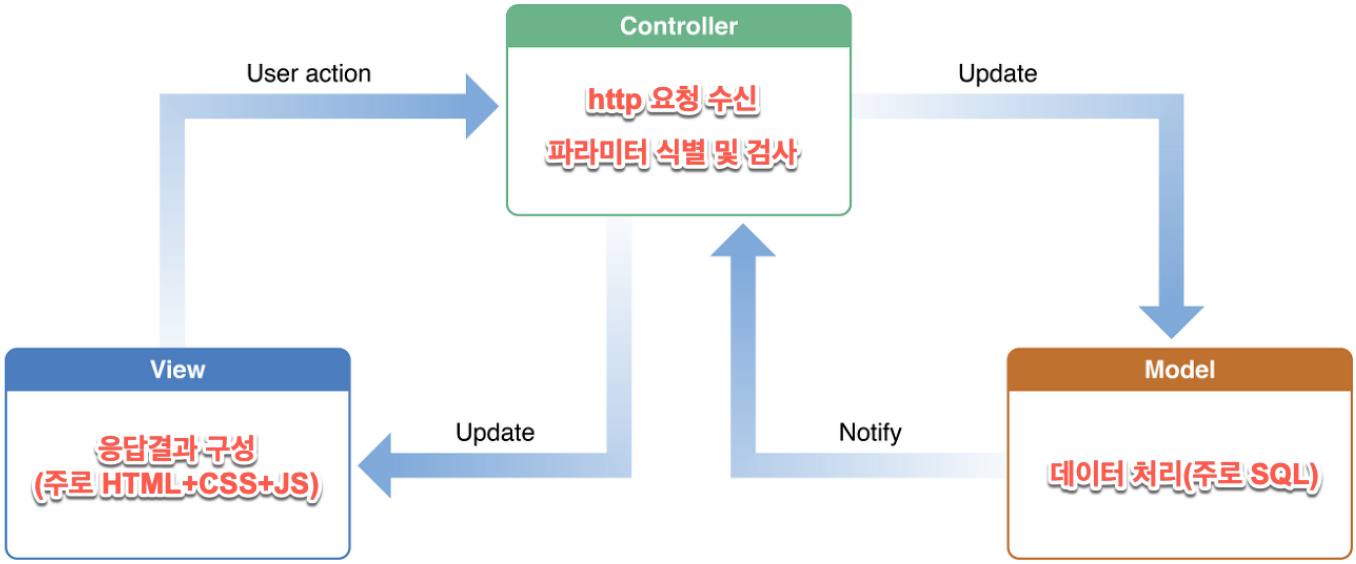
그러므로 `Ctrl+C`가 눌러졌을 때 정상적인 종료 이벤트를 호출하도록 구현하고 종료 이벤트 발생시 데이터베이스 커넥션 풀을 닫도록 구현해야 한다.

```
/*------------------------------------------------------------
 | 1) 모듈참조
 ------------------------------------------------------------*/
/** 직접 구현한 모듈  */
// ... 생략 ...
import DBPool from './helper/DBPool.js';

/*------------------------------------------------------------
 | 3) 클라이언트의 접속시 초기화
 ------------------------------------------------------------*/
app.use(useragent.express());

app.use((req, res, next) => {
    logger.debug('클라이언트가 접속했습니다.');

    //... 생략 ...

    next();
});

// Ctrl+C를 눌렀을때의 이벤트
process.on('SIGINT', () => {
    process.exit();
});

// 프로그램이 종료될 때의 이벤트
process.on('exit', () => {
    DBPool.close();
    logger.info('-------- Server is close -------');
});
```

#04. MVC 패턴

MVC 는 Model, View, Controller의 약자

하나의 애플리케이션, 프로젝트를 구성할 때 그 구성요소를 세가지의 역할로 구분한 패턴



1) Model

- 데이터와 관련된 책임을 담당하는 레이어
- 비즈니스 로직을 수행한다.
- 주로 상태 변화를 처리한다. [최근에는 Entity, VO, Aggregate로 나뉘어서 관리한다. (도메인 주도 설계)]
- @Enttity (영속성에서 테이블에 매핑되는 클래스)가 주로 대상이다.
- 데이터와 행동을 갖는 객체이다.

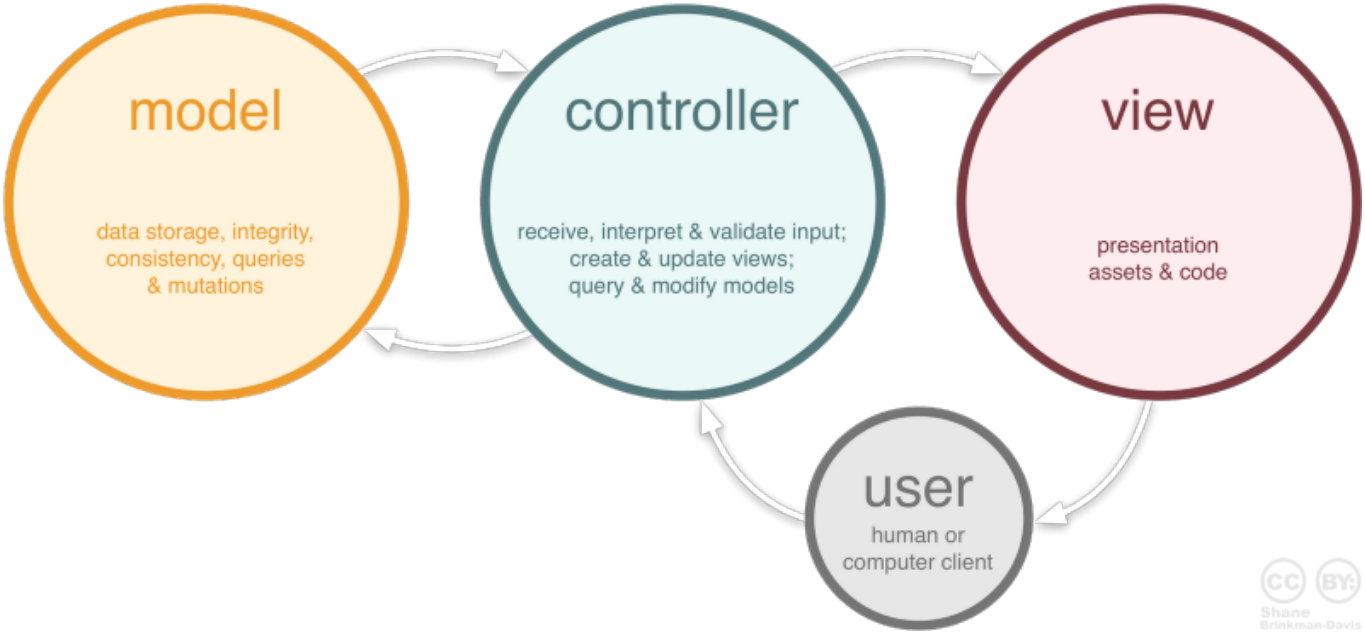
2) View

- 사용자에게 보일 사용자 인터페이스를 담당하는 레이어
- 웹에서는 웹 브라우저로 렌더링 되는 페이지가 해당된다.
- 모델이 처리한 데이터를 받아서 합산하고 사용자(클라이언트)의 브라우저로 렌더링 되는 페이지이다.
- 데이터, 로직은 없어야 한다.
- 동적으로 처리되어야 할 데이터를 시각화해준다.
- 상황과 도메인에 맞게 다른 값을 가져야 하는 데이터들에 대해서만 모델에서 받아온다.

3) Controller

- Model과 뷰를 연결해주는 레이어이다.
- [일종의 중개자이다.] 컨트롤러는 사용자의 요청에 맞는 서비스를 실행하게 된다. [모델에서 진행]
- 처리한 모델의 값을 뷰에 전달해서 반환한다.
- 사용자의 요청(웹 브라우저로 들어오는 요청)을 가장 먼저 마주한다. [서비스를 입력받게 된다.]

> 고전적인 웹 프로그램은 서버 개발자가 MVC를 모두 담당하였으나 현대적인 Frontend-Backend 개발에서는 View를 별도로 분리하여 독립적인 Framework로 구성하였다 (ex: React)



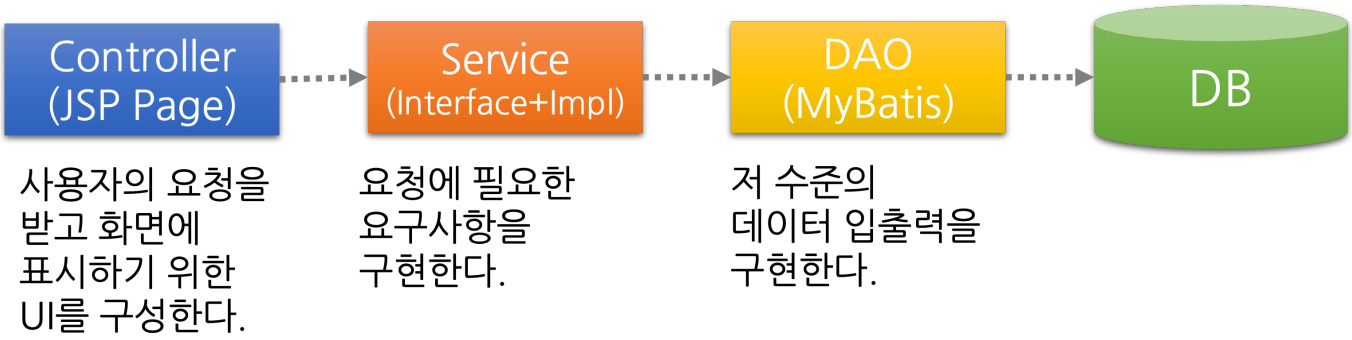
#05. Service Layer(계층)

1) Service Layer의 이해

웹 페이지에서 구현해야 하는 모든 기능을 하나의 컨트롤러 함수에서 모두 구현할 경우, 한 페이지에서 구현해야 하는 내용이 지나치게 많아지기 때문에 효율적이지 못하며, 코드의 유지보수에도 좋지 않다.

Service Layer는 하나의 페이지가 구현해야 하는 기능 중 저수준의 데이터 처리로직 (SQL수행)과 웹 고유의 기능(요청에 대한 응답, UI구현)을 분리하고, 이를 연결해 주는 역할을 수행한다.

하나의 기능을 수행하기 위해 2개 이상의 SQL문을 연속적으로 수행해야 한다면 이를 하나의 단위 기능으로 묶어 요구사항을 표현한다.



2) 학사 관리 프로그램의 요구사항 예시

- 학과 정보 등록하기
- 학과 정보 수정하기
- 학과 정보 삭제하기
- 학과 상세 보기
- 학과 목록 조회
- 학과 수 조회

도출된 요구사항을 구현하기 위한 일련의 처리로직을 비지니스 로직이라 한다.

비지니스 로직을 표현하기 위한 기능 단위는 프로젝트의 요구사항에 부합해야 하므로, 요구사항 명세서가 명시하고 있는 기능들에 대해 클래스로 표현한다.

서비스 클래스 구조 예시

아래의 구조는 가장 일반적인 CRUD를 위해 정의되었을 뿐 업무 요구사항에 따라 추가적인 기능을 정의할 수 도 있다.

```
import mybatisMapper from 'mybatis-mapper';
import DBPool from '../helper/DBPool.js';
import RuntimeException from '../exceptions/RuntimeException.js';

class 단위기능명Service {

    /** 생성자 - Mapper파일을 로드한다 */
    constructor() {
        mybatisMapper.createMapper([
            '필요한 Mapper 경로'
        ]);
    }

    /** 목록 데이터를 조회한다 */
    async getList(params) {
        let dbcon = null;
        let data = null;

        try {
            // ... 구현해야 할 처리 로직
        } catch (err) {
            throw err;
        } finally {
            if (dbcon) { dbcon.release(); }
        }

        return data;
    }

    /** 단일 데이터를 조회한다 */
    async getItem(params) {
        let dbcon = null;
        let data = null;

        try {
            // ... 구현해야 할 처리 로직
        } catch (err) {
            throw err;
        } finally {
            if (dbcon) { dbcon.release(); }
        }

        return data;
    }
```

```
    /** 데이터를 추가하고 추가된 결과를 조회하여 리턴한다. */
    async addItem(params) {
        let dbcon = null;
        let data = null;

        try {
            // ... 구현해야 할 처리 로직
        } catch (err) {
            throw err;
        } finally {
            if (dbcon) { dbcon.release(); }
        }

        return data;
    }

    /** 데이터를 수정하고 수정된 결과를 조회하여 리턴한다. */
    async editItem(params) {
        let dbcon = null;
        let data = null;

        try {
            // ... 구현해야 할 처리 로직
        } catch (err) {
            throw err;
        } finally {
            if (dbcon) { dbcon.release(); }
        }

        return data;
    }

    /** 데이터를 삭제한다. */
    async deleteItem(params) {
        let dbcon = null;

        try {
            // ... 구현해야 할 처리 로직
        } catch (err) {
            throw err;
        } finally {
            if (dbcon) { dbcon.release(); }
        }
    }

    /** 데이터 수를 조회한다 */
    async count(params) {
        let dbcon = null;
        let cnt = 0;

        try {
            // ... 구현해야 할 처리 로직
        } catch (err) {
            throw err;
```

```
        } finally {
            if (dbcon) { dbcon.release(); }
        }

        return cnt;
    }
}

export default new 단위기능명Service();
```